

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 818 544**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 16/02 (2009.01)

H04W 74/00 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2012 E 17201531 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020 EP 3343991**

54 Título: **Método de comunicación, estación base, nodo de comunicación de radio y equipo de usuario**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.04.2021

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**LIN, BO;
BI, HAO;
ZHOU, YONGXING y
WANG, YU**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 818 544 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de comunicación, estación base, nodo de comunicación de radio y equipo de usuario

Campo técnico

5 Las realizaciones de la presente invención se relacionan con el campo de las tecnologías de comunicaciones, y más específicamente con un método y dispositivo de comunicación.

Antecedentes

10 Para aumentar el rendimiento de un UE (equipo de usuario, en inglés, user equipment), en una macro celda, se puede introducir una pluralidad de pequeñas estaciones para formar una celda pequeña, y una celda pequeña puede cubrir una región de punto de acceso o cubrir una región de agujero. De esta manera, cuando un UE se mueve a estas regiones cubiertas por celdas pequeñas, un servicio del UE puede ser conmutado a estas celdas pequeñas para implementar la descarga de servicio o la compensación de cobertura. Estas estaciones pequeñas pueden ser estaciones base pequeñas, micro estaciones base, estaciones base locales, RRH (cabezas de radio remota, en inglés, remote radio heads), o estaciones de retransmisión.

15 Por ejemplo, en una tecnología de CA (agregación de portadoras, en inglés, carrier aggregation) existente, una RRH se ubica bajo cobertura (por ejemplo, una región de punto de acceso) de una estación base, y la RRH y la estación base tienen frecuencias diferentes. Se adopta una forma de acceso de conexión por fibra óptica entre la RRH y la estación base, y una fibra óptica tiene características tales como un bajo retardo y una gran ancho de banda. Cuando un UE está bajo cobertura de la RRH, la estación base realiza la planificación centralizada, y la estación base y la RRH transmiten los datos al UE a la vez de una forma de agregación de portadoras, aumentando de este modo el rendimiento del UE.

20 En otro ejemplo, en una tecnología CoMP (Múltiples Puntos Coordinados, en inglés, coordinated multiple points), una RRH se ubica bajo cobertura (por ejemplo, una región de punto de acceso) de una estación base, y la RRH y la estación base tienen una misma frecuencia. Se adopta una forma de acceso de conexión por fibra óptica entre la RRH y la estación base, y una fibra óptica tiene características tales como un bajo retardo y una gran ancho de banda. Cuando un UE está bajo cobertura de la RRH, la estación base realiza planificación centralizada, y la estación base y la RRH se coordinan para transmitir los datos al UE para aumentar el rendimiento del UE.

25 En los anteriores mecanismos existentes, la estación base realiza planificación y procesamiento centralizados. Específicamente, una capa de protocolo de la estación base incluye: una capa PDCP (protocolo de convergencia de datos de paquetes, en inglés, packet data convergence protocol), una capa RLC (control de enlace radio, en inglés, control access medium), una capa MAC (control de acceso al medio, en inglés, medium access control), una capa Phy (física, en inglés, physical), y similares. La estación base encapsula un paquete de datos y asigna un recurso de radio y después envía, a través de una fibra óptica, el paquete de datos encapsulado y el recurso de radio usado por la RRH a la RRH. La rápida transmisión de una fibra óptica tiene casi un retardo nulo, lo que garantiza que la RRH envía el paquete de datos encapsulado al UE sobre una interfaz de radio (en inglés, radio interface) en base a un orden en el que la estación base planifica la RRH y el recurso de radio. Por lo tanto, el UE es capaz de decodificar de manera correcta, y no se produce confusión.

30 Sin embargo, un enlace de acceso desplegado con una fibra óptica tiene un alto coste. Para operadoras que demandan un bajo coste, un enlace de acceso desplegado con una fibra óptica es una red excesivamente ideal. En las redes existentes de muchas operadoras, la mayoría son enlaces de acceso ordinarios, tales como Ethernet, xDSL (línea de abonado digital, en inglés, digital subscriber line), o microondas. Un enlace de acceso ordinario tiene un retardo mayor (por ejemplo, de 10 ms a 20 ms) y un menor ancho de banda comparado con un enlace de acceso de fibra óptica. Si se adopta la tecnología CoMP o CA, los datos planificados por una estación base necesitan ser transmitidos a través de un enlace de acceso a cada RRH para su posterior transmisión. Ya que los retardos desde la estación base a las RRH son diferentes, la estación base en la práctica no puede controlar de manera efectiva el momento de envío de los datos, lo que puede provocar que los datos de las dos RRH se transmitan en un mismo recurso de radio, lo que resulta en una fuerte interferencia y además en un fallo en la implementación de CoMP o CA. También, para CoMP o CA, los datos que transfiere una estación base a una RRH a través de un enlace de acceso se modulan, codifican, y cosas así, y el tamaño de los datos resulta mayor, lo que ocupa una mayor ancho de banda y supone un gran reto para un enlace de acceso ordinario.

35 Por lo tanto, en un enlace de acceso ordinario, debido a los límites de retardo y ancho de banda para un enlace de retardo de una portadora, no se puede desplegar una RRH para implementar transmisión de múltiples puntos. El problema a resolver por la presente invención es cómo implementar la transmisión de múltiples puntos disminuyendo el requisito de retardo en un enlace de acceso en base a un enlace de acceso limitado existente.

40 El documento WO 2011/132945 se relaciona con un método para transmitir el canal de control a un nodo de retransmisión en un sistema y aparato de comunicación inalámbrico del mismo. El documento EP 2 323 278 se relaciona con una estación de retransmisión radio, un método de comunicación radio, un dispositivo de gestión de la posición, un terminal radio, y un método de comunicación de radio.

Compendio

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método y dispositivo de comunicación, para disminuir un requisito de retardo en un enlace de acceso.

5 Según un primer aspecto, se proporciona un método de comunicación. El método incluye: determinar, por una estación base, la primera información de configuración de recursos, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que son usados cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y enviar la primera información de configuración de recursos al UE, de manera que el UE se comunica con el nodo de comunicación de radio correspondiente usando el recurso de radio en los N conjuntos de recursos de radio; donde, el UE se comunica con un punto de transmisión correspondiente usando los conjuntos de recursos de radio respectivos de los puntos de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

Con referencia al primer aspecto, en una primera posible forma de implementación, los puntos de transmisión incluyen además la estación base, y los conjuntos de recursos de radio usados por el UE incluyen además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el UE y la estación base.

20 Con referencia al primer aspecto o a la primera forma posible de implementación del primer aspecto, en una segunda forma posible de implementación, la implementación específica puede ser: enviar, por la estación base, al UE al menos una pieza de la siguiente información: la primera información de identificador, la información de instrucción, la segunda información de identificador, la tercera información de identificador, y la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado, donde la primera información de identificador se usa para indicar las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio, la información de instrucción se usa para dar instrucciones al UE para recibir un canal de control correspondiente según un tipo de un canal de control de la estación base o el nodo de comunicación de radio, la segunda información de identificador se usa para indicar las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y los canales de transmisión y entre los N conjuntos de recursos de radio y las portadoras de radio o las portadoras de conmutación de paquetes evolucionadas EPS en los N conjuntos de recursos de radio, la tercera información de identificador se usa para indicar los identificadores de la estación base y los N nodos de comunicación de radio, y la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado se usa para dar instrucciones al UE para descifrar una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente de manera separada, y/o se usa para dar instrucciones al UE para descifrar una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente de manera separada; donde, la señal de referencia de enlace descendente, el canal físico de enlace descendente, la señal de referencia de enlace ascendente, y el canal físico de enlace ascendente pertenecen a la estación base y/o a los N nodos de comunicación de radio.

40 Con referencia a la segunda forma posible de implementación del primer aspecto, en una tercera forma posible de implementación, la implementación específica puede ser que: la primera información de identificador se usa además para identificar una correspondencia entre la estación base y una señal de referencia usada por la estación base; y la segunda información de identificador se usa además para indicar una correspondencia entre la estación base y una canal de transmisión y una correspondencia entre la estación base y una portadora de radio o una portadora EPS.

45 Con referencia a cualquiera de la primera forma posible de implementación a la tercera forma posible de implementación del primer aspecto, en una cuarta forma posible de implementación, la implementación específica puede ser que: la primera información de configuración de recursos se usa además para indicar la información sobre un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre la estación base y el UE.

50 Con referencia al primer aspecto o cualquiera de la primera forma posible de implementación a la cuarta forma posible de implementación del primer aspecto, en una quinta forma posible de implementación, la implementación específica puede ser que: las señales de referencia usadas por la estación base y los N nodos de comunicación de radio se configuran de manera diferente.

Con referencia al primer aspecto o cualquier de la primera forma posible de implementación a la quinta forma posible de implementación del primer aspecto, en una sexta forma posible de implementación, el método incluye además:

55 enviar, por la estación base, la información correspondiente sobre un primer parámetro de configuración a cada nodo de comunicación de entre los N nodos de comunicación de radio, donde el primer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: el conjunto de recursos de radio correspondiente a cada nodo de comunicación de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora de

conmutación de paquetes evolucionada EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, y un identificador de nodo correspondiente a cada nodo de comunicación de radio.

5 Con referencia al primer aspecto o a cualquiera de la primera forma posible de implementación a la quinta forma posible de implementación del primer aspecto, en una séptima forma posible de implementación, antes de la determinación de la primera información de configuración de recursos, el método incluye además:

10 enviar un correspondiente primer mensaje de solicitud de coordinación a M1 nodos de comunicación de radio de manera separada; recibir la información sobre los primeros parámetros de configuración determinados y el envío por M2 nodos de comunicación de radio de entre los M1 nodos de comunicación de radio según el primer mensaje de solicitud de coordinación, donde el primer parámetro de configuración recibido incluye al menos uno de lo siguiente:
 15 un conjunto de recursos de radio de un nodo de comunicación de radio correspondiente al primer parámetro de configuración recibido, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio del nodo de comunicación de radio correspondiente al primer parámetro de configuración recibido y una portadora de radio, una correspondencia entre el recurso de radio en el conjunto de recursos de radio del nodo de comunicación de radio correspondiente al primer parámetro de configuración recibido y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, y un identificador de nodo del nodo de comunicación de radio correspondiente al primer parámetro de configuración recibido; y determinar los N nodos de comunicación de radio de entre los M2 nodos de comunicación de radio, donde M1 y M2 son números enteros positivos y $M1 \geq M2 \geq N$.

20 Con referencia al primer aspecto o cualquiera de la primera forma posible de implementación a la quinta forma posible de implementación del primer aspecto, en una octava forma posible de implementación, antes de determinar la primera información de configuración de recursos, el método incluye además:

25 recibir la información que hay sobre los primeros parámetros de configuración de los L nodos de comunicación de radio y enviada por un dispositivo de operación, administración y mantenimiento OAM, donde el primer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: un conjunto de recursos de radio correspondiente a los L nodos de comunicación de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre una fuente de radio en el conjunto de recursos de radio a los L nodos de comunicación de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre la fuente de radio en el conjunto de recursos de radio correspondiente a los L nodos de comunicación de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, y los identificadores de nodo de los L nodos de comunicación de radio; y determinar los N nodos de comunicación de radio de entre los L nodos de comunicación de radio, donde L es un número entero positivo y $L \geq N$.

30 Con referencia al primer aspecto o cualquier de la primera forma posible de implementación a la octava forma posible de implementación del primer aspecto, en una novena forma posible de implementación, antes de determinar la primera información de configuración de recursos, el método incluye además:

35 determinar los N nodos de comunicación de radio según un reporte de medición enviado por el UE, donde el reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio; o, determinar los N nodos de comunicación de radio según uno o más de entre una velocidad de movimiento del UE, la carga de los N nodos de comunicación de radio, un parámetro de calidad de servicio QoS del UE, y la información de servicio del UE; o
 40 determinar los N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, donde el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda del grupo de abonados cerrado CSG del UE.

Con referencia al primer aspecto o cualquiera de la primera forma posible de implementación a la décima forma posible de implementación del primer aspecto, en una décima forma posible de implementación, antes de enviar la primera información de configuración de recursos al UE, el método incluye además:

45 establecer una conexión de control de recursos de radio RRC con el UE; y enviar un parámetro de configuración de conexión del UE al UE y a los N nodos de comunicación de radio de manera separada, donde el parámetro de configuración de conexión se usa para que el UE establezca una conexión de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio de manera separada, y el parámetro de configuración de conexión al menos incluye un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio MAC.

50 Según un segundo aspecto, se proporciona un método de comunicación. El método incluye: recibir, por un primer nodo de comunicación de radio, la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y enviada por un dispositivo de operación, administración y mantenimiento OAM, o, determinar, por un primer nodo de comunicación de radio, un segundo parámetro de configuración según un primer mensaje de solicitud de coordinación recibido desde una estación base, y enviar la información sobre un segundo parámetro de configuración a la estación base, donde el
 55 segundo parámetro de configuración incluye un primer conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y un equipo de usuario UE, y un recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y, planificar, por el primer nodo de comunicación de radio, el recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio

5 para comunicarse con el UE, donde el primer nodo de comunicación de radio es uno de los puntos de transmisión que se comunican con el UE, el UE se comunica con el punto de transmisión usando un recurso de radio en los conjuntos de recursos de radio respectivos de los puntos de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen el primer conjunto de recursos de radio.

Con referencia al segundo aspecto, en una primera posible forma de implementación, la implementación específica puede ser que:

10 el segundo parámetro de configuración incluye además al menos uno de lo siguiente: la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora, la configuración del parámetro de código de cifrado, y un identificador de nodo del primer nodo de comunicación de radio.

Con referencia al segundo aspecto o a la primera forma posible de implementación del segundo aspecto, en una segunda forma posible de implementación, la implementación específica puede ser que:

15 el primer mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre el segundo parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE.

Con referencia al segundo aspecto o a la primera forma posible de implementación o a la segunda forma posible de implementación del segundo aspecto, en una tercera forma posible de implementación, la implementación específica puede ser:

20 recibir un parámetro de configuración de conexión del UE enviado por la estación base, donde el parámetro de configuración de conexión incluye al menos un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio MAC; y establecer una conexión de plano de usuario con el UE según el parámetro de configuración de conexión.

25 Según un tercer aspecto, se proporciona un método de comunicación. El método incluye recibir, por un equipo de usuario UE, la primera información de configuración de recursos enviada por una estación base, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar los N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con el equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio que corresponde con cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y, comunicarse, por el UE, con un punto de transmisión correspondiente usando un recurso de radio en los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión, donde los conjuntos de recursos de radio respectivos de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

35 Con referencia al tercer aspecto, en una primera forma posible de implementación, la implementación específica puede ser que:

los puntos de transmisión incluyen además la estación base, y el conjunto de recursos de radio usado por el UE incluye además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el UE y la estación base.

40 Con referencia al tercer aspecto o a la primera forma posible de implementación del tercer aspecto, en una segunda forma posible de implementación, la implementación específica puede ser:

45 recibir, por el UE, la primera información de identificador enviada por la estación base, e identificar las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio según la primera información de identificador; y/o, recibir la información de instrucción enviada por la estación base, recibir un canal de control correspondiente usando la información de instrucción según un tipo de un canal de control de la estación base o un nodo de comunicación; y/o, recibir la segunda información de identificador enviada por la estación base, haciendo corresponder los datos de un canal de transmisión, una portadora de radio, o una portadora de conmutación de paquetes evolucionada EPS a los recursos de radio correspondientes de los N conjuntos de recursos de radio según la segunda información de identificador, o hacer corresponder los datos adquiridos desde los recursos de radio de los N conjuntos de recursos de radio a un canal de transmisión correspondiente, portadora de radio, o portadora de conmutación de paquetes evolucionada EPS según la segunda información de identificador; y/o, recibir la tercera información de identificador enviada por la estación base, e identificar la estación base y los N nodos de comunicación de radio según la tercera información de identificador; y/o recibir la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado enviada por la estación base, descifrar una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado de manera separada, y/o cifrar una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado de manera separada; donde la señal de referencia de enlace descendente, el canal físico de enlace

descendente, la señal de referencia de enlace ascendente, y el canal físico de enlace ascendente pertenecen a la estación base y/o a los N nodos de comunicación de radio.

5 Con referencia a la segunda implementación posible del tercer aspecto, en una tercera forma posible de implementación, después de identificar las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio según la primera información de identificador, el método incluye además:

10 medir una señal de referencia de enlace descendente en un recurso de radio de enlace descendente o enviar una señal de referencia de enlace ascendente correspondiente en un recurso de radio de enlace ascendente correspondiente según la correspondencia; y/o medir una instrucción de canal según las señales de referencia, y enviar el resultado de medición a los N nodos de comunicación de radio en los recursos de radio correspondientes según la correspondencia de manera separada; y/o realizar la estimación de canal en los recursos de radio correspondientes usando las señales de referencia según las correspondencias de manera separadas, y realizar la decodificación sobre los recursos de radio correspondientes según un resultado de estimación de canal.

15 Con referencia al tercer aspecto o cualquiera de la primera forma posible de implementación a la tercera forma posible de implementación del tercer aspecto, en una cuarta forma posible de implementación, antes de recibir la primera información de configuración de recursos enviada por una estación base, el método incluye además:

20 enviar un reporte de medición a la estación base, de manera que la estación base determine los N nodos de comunicación de radio según el reporte de medición, donde el reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio.

Con referencia al tercer aspecto o de la primera forma posible de implementación a la cuarta forma posible de implementación del tercer aspecto, en una quinta forma posible de implementación, antes de la recepción de la primera información de configuración de recursos enviada por una estación base, el método incluye además:

25 establecer una conexión de control de recursos de radio RRC con la estación base, establecer una conexión de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio según un parámetro de configuración de conexión del UE enviado por la estación base de manera separada, donde el parámetro de configuración de conexión incluye al menos un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio MAC.

30 Según un cuarto aspecto, se proporciona un método de comunicación. El método incluye: determinar, por una estación base, la primera información de configuración de recursos, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio que corresponde a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y enviar, por la estación base, la información de configuración de los conjuntos de recursos de radio correspondientes de entre los N conjuntos de recursos de radio a los N nodos de comunicación de radio de manera separada, de manera que los N nodos de comunicación de radio planifiquen los recursos de radio en los respectivos conjuntos de recursos de radio para comunicarse con el UE, donde el UE se comunica con un punto de transmisión correspondiente usando los conjuntos de recursos de radio respectivos de los puntos de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

45 Con referencia al cuarto aspecto, en una primera forma posible de implementación la implementación específica puede ser que:

los puntos de transmisión incluyen además la estación base, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el UE y la estación base.

50 Con referencia al cuarto aspecto o a la primera forma posible de implementación del cuarto aspecto, en una segunda forma posible de implementación la implementación específica puede ser que:

la estación base y los N nodos de comunicación de radio tienen un mismo identificador de celda.

Con referencia al cuarto aspecto o a la primera forma posible de implementación o a la segunda forma posible de implementación del cuarto aspecto, en una tercera forma posible de implementación la implementación específica puede ser:

enviar a cada nodo de comunicación de radio de entre los N nodos de comunicación de radio al menos uno de los siguientes parámetros correspondientes: la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre el recurso de radio en un conjunto de recursos de radio correspondiente a cada nodo de comunicación de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre el recurso de radio en un conjunto de recursos de radio correspondiente a cada nodo de comunicación de radio y a una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, un identificador de nodo correspondiente a cada nodo de comunicación de radio, una configuración de retroalimentación CSI periódica que está basada en una información de estado de canal-señal de referencia CSI-RS y que es del UE.

Con referencia al cuarto aspecto o a la primera forma posible de implementación o a la segunda forma posible de implementación del cuarto aspecto, en una cuarta forma posible de implementación, antes de determinar la primera información de configuración de recursos, el método incluye además:

enviar un segundo mensaje de solicitud de coordinación correspondiente a M1 nodos de comunicación de radio de manera separada, donde el segundo mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre un tercer parámetro de configuración configurado de manera separada por la estación base para la comunicación entre los M1 nodos de comunicación de radio y el UE; recibir la información sobre los terceros parámetros de configuración determinados y enviados por M2 nodos de comunicación de radio de entre los M1 nodos de comunicación de radio según el segundo mensaje de solicitud de coordinación, donde el tercer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: un conjunto de recursos de radio de un nodo de comunicación de radio correspondiente al tercer parámetro de configuración recibido, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio de un nodo de comunicación de radio correspondiente al tercer parámetro de configuración recibido y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio de un nodo de comunicación de radio correspondiente al tercer parámetro de configuración recibido y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, un identificador de nodo de un nodo de comunicación de radio correspondiente al tercer parámetro de configuración recibido; y la configuración de retroalimentación CSI periódica que está basada en una información de estado de canal-señal de referencia CSI-RS y que es del UE; y determinar los N nodos de comunicación de radio entre los M2 nodos de comunicación de radio, donde M1 y M2 son números enteros positivos y $M1 \geq M2 \geq N$.

Con referencia al cuarto aspecto de la primera forma posible de implementación o a la segunda forma posible de implementación del cuarto aspecto, en una quinta forma posible de implementación, antes de determinar la primera información de configuración de recursos, el método incluye además:

recibir la información que hay sobre los terceros parámetros de configuración de L nodos de comunicación de radio y enviada por un dispositivo de operación, administración y mantenimiento OAM, donde el tercer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: un conjunto de recursos de radio correspondiente a los L nodos de comunicación de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio correspondiente a los L nodos de comunicación de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre la fuente de radio en el conjunto de recursos de radio correspondiente a los L nodos de comunicación de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, los identificadores de nodo de los L nodos de comunicación de radio, y la configuración de retroalimentación CSI periódica que está basada en una información de estado de canal-señal de referencia CSI-RS y que es del UE; y determinar los N nodos de comunicación de radio entre los L nodos de comunicación de radio, donde L es un número entero positivo y $L \geq N$. Con referencia al cuarto aspecto o a la primera forma posible de implementación del cuarto aspecto, en una quinta forma posible de implementación, antes de determinar la primera información de configuración de recursos, la implementación específica puede ser:

Con referencia al cuarto aspecto a la primera forma posible de implementación o a la segunda forma posible de implementación del cuarto aspecto, en una sexta forma posible de implementación, antes de determinar la primera información de configuración de recursos, el método incluye además:

determinar los N nodos de comunicación de radio según un reporte de medición enviado por el UE, donde el reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio; o, determinar los N nodos de comunicación de radio según una velocidad de movimiento del UE, la carga de los N nodos de comunicación de radio, un parámetro de calidad de servicio QoS del UE o la información de servicio del UE; o, determinar, los N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, donde el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda del grupo de abonados cerrado del UE.

Con referencia al cuarto aspecto o de la primera forma posible de implementación a la sexta forma posible de implementación del cuarto aspecto, en una séptima forma posible de implementación, el método incluye además:

enviar al UE la información de configuración de retroalimentación CSI periódica que está basada en una información de estado de canal-señal de referencia CSI-RS.

Según un quinto aspecto, se proporciona un método de comunicación. El método incluye: recibir, por un primer nodo de comunicación de radio, la información que hay sobre un cuarto parámetro de configuración y enviada por un dispositivo de operación, administración y mantenimiento OAM; o determinar, por el primer nodo de comunicación de radio, un cuarto parámetro de configuración según un segundo mensaje de solicitud de coordinación recibido desde la estación base, y enviar información sobre un cuarto parámetro de configuración a la estación base, donde el segundo mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre un cuarto parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE; donde, el cuarto parámetro de configuración incluye un primer conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y un equipo de usuario UE, y un recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y planificar, por el primer nodo de comunicación de radio, el recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio para comunicarse con el UE, donde el primer nodo de comunicación de radio es uno de los puntos de transmisión que se comunican con el UE; comunicarse, por el UE, con el punto de transmisión usando un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio respectivo del punto de transmisión, donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen el primer conjunto de recursos de radio.

Con referencia al quinto aspecto, en una primera forma posible de implementación, la implementación específica puede ser que:

un identificador de celda del primer nodo de comunicación de radio es el mismo que un identificador de celda de la estación base.

Con referencia al quinto aspecto o a la primera forma posible de implementación del quinto aspecto, en una segunda forma posible de implementación, la implementación específica puede ser que:

el cuarto parámetro de configuración incluya además al menos uno de lo siguiente: la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, un identificador de nodo del primer nodo de comunicación de radio, y la configuración de retroalimentación CSI periódica que está basada en una información de estado de canal-sígnal de referencia CSI-RS y que es del UE.

Según un sexto aspecto, se proporciona una estación base. La estación base incluye; una unidad de determinación, configurada para determinar la primera información de configuración de recursos, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar los N conjuntos de recursos de radio que son usados cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; una unidad de envío, configurada para enviar la primera información de configuración de recursos determinada por la unidad de determinación al UE, de manera que el UE se comunica con el nodo de comunicación de radio correspondiente usando el recurso de radio en los N conjuntos de recursos de radio; donde, el UE se comunica con un punto de transmisión correspondiente usando los conjuntos de recursos de radio respectivos de unos puntos de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

Con referencia al sexto aspecto, en una primera forma posible de implementación, la estación base incluye además una unidad de control, configurada para controlar la unidad de envío para comunicarse con el UE, donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el UE y la estación base.

Con referencia al sexto aspecto o a la primera forma posible de implementación del sexto aspecto, en una segunda forma posible de implementación, la unidad de envío se configura además para: enviar al UE al menos una pieza de la siguiente información: la primera información de identificador, la información de instrucción, la segunda información de identificador, la tercera información de identificador, y la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado; donde la primera información de identificador se usa para indicar las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio, la información de instrucción se usa para dar instrucciones al UE para recibir un canal de control correspondiente según un tipo de canal de control de la estación base o del nodo de comunicación de radio, la segunda información de identificador se usa para indicar las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y los canales de transmisión y entre los N conjuntos de recursos de radio y las portadoras de radio o las portadoras de conmutación de paquetes evolucionadas EPS en los N conjuntos de recursos de radio, la tercera información de identificador se usa para indicar los identificadores de la estación base y los N nodos de comunicación de radio, y se usa la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado para dar instrucciones al UE para descifrar una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente de manera separada, y/o se usa para dar instrucciones al UE para descifrar una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente de manera

separada; donde la señal de referencia de enlace descendente, el canal físico de enlace descendente, la señal de referencia de enlace ascendente, y el canal físico de enlace ascendente pertenecen a la estación base y/o a los N nodos de comunicación de radio.

5 Con referencia al sexto aspecto o a la primera forma posible de implementación o a la segunda forma posible de implementación del sexto aspecto, en una tercera forma posible de implementación, la unidad de envío se configura además para:

10 enviar la información correspondiente sobre un primer parámetro de configuración a los N nodos de comunicación de radio de manera separada, donde el primer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: el conjunto de recursos de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora de conmutación de paquetes evolucionada EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, y un identificador de nodo de los N nodos de comunicación de radio.

15 Con referencia al sexto aspecto o a cualquiera de la primera forma posible de implementación a la tercera forma posible de implementación del sexto aspecto, en una cuarta forma posible de implementación, la unidad de envío se configura además para: enviar un primer mensaje de solicitud de coordinación correspondiente a los M1 nodos de comunicación de radio de manera separada; y la estación base incluye además; una primera unidad de recepción, configurada para recibir información sobre los primeros parámetros de configuración determinados y enviados por M2 nodos de comunicación de radio de entre los M1 nodos de comunicación de radio según el primer mensaje de solicitud de coordinación, donde el primer parámetro de configuración recibido incluye al menos uno de lo siguiente: un conjunto de recursos de radio de un nodo de comunicación de radio correspondiente al primer parámetro de configuración recibido, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio de un nodo de comunicación de radio correspondiente al primer parámetro de configuración recibido y a una portadora de radio, una correspondencia entre el recurso de radio en un conjunto de recursos de radio de un nodo de comunicación de radio correspondiente al primer parámetro de configuración recibido y a una portadora de conmutación de paquetes evolucionada EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, un identificador de nodo del nodo de comunicación de radio correspondiente al primer parámetro de configuración recibido; y la unidad de determinación se configura además para determinar los N nodos de comunicación de radio entre los M2 nodos de comunicación de radio, donde M1 y M2 son números enteros positivos y $M1 \geq M2 \geq N$.

30 Con referencia al sexto aspecto o cualquiera de la primera forma posible de implementación a la tercera forma posible de implementación del sexto aspecto, en una quinta forma posible de implementación, la estación base incluye además: una segunda unidad de recepción, configurada para recibir información sobre los primeros parámetros de configuración de L nodos de comunicación de radio y enviada por un dispositivo de operación, administración y mantenimiento OAM, donde el primer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: un conjunto de recursos de radio correspondiente a los L nodos de comunicación de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio correspondiente a los L nodos de comunicación de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre el origen de radio en el conjunto de recursos de radio correspondiente a los L nodos de comunicación de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, y los identificadores de nodo de los L nodos de comunicación de radio; y la unidad de determinación se configura además para: determinar los N nodos de comunicación de radio de entre los L nodos de comunicación de radio, donde L es un número entero positivo y $L \geq N$.

45 Con referencia al sexto aspecto o cualquiera de la primera forma posible de implementación a la tercera forma posible de implementación del sexto aspecto, en una sexta forma posible de implementación, la unidad de determinación se configura además para: determinar los N nodos de comunicación de radio según un reporte de medición enviado por el UE, donde el reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio; o, se configura además para: determinar los N nodos de comunicación de radio según uno o más de entre una velocidad de movimiento del UE, la carga de los N nodos de comunicación de radio, un parámetro de calidad de servicio QoS del UE, e información de servicio del UE; o, se configura además para: determinar los N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, donde el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda del grupo de abonados cerrado CSG del UE.

50 Con referencia al sexto aspecto o cualquiera de la primera forma posible de implementación a la tercera forma posible de implementación del sexto aspecto, en una séptima forma posible de implementación, la estación base comprende además una unidad de control, configurada para controlar la unidad de envío para establecer una conexión de control de recursos de radio RRC con el UE; y se configura además la unidad de envío para: enviar un parámetro de configuración de conexión del UE al UE y a los N nodos de comunicación de radio de manera separada, donde el parámetro de configuración de conexión se usa para que el UE establezca una conexión de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio de manera separada, y el parámetro de configuración de conexión al menos incluye un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio MAC.

Según un séptimo aspecto, se proporciona un nodo de comunicación de radio. El nodo de comunicación de radio incluye: una unidad de recepción, configurada para recibir información sobre un segundo parámetro de configuración y enviada por una estación base o un dispositivo de operación, administración y mantenimiento OAM; una unidad de determinación, configurada para determinar un segundo parámetro de configuración según la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y recibida por la unidad de recepción; donde el segundo parámetro de configuración incluye un primer conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y un equipo de usuario UE, y un recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; una unidad de planificación, configurada para planificar el recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio determinado por la unidad de determinación para comunicarse con el UE; donde el primer nodo de comunicación de radio es uno de los puntos de transmisión que se comunican con el UE, el UE se comunica con el punto de transmisión usando un recurso de radio en el respectivo conjunto de recursos de radio del punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen el primer conjunto de recursos de radio.

Con referencia al séptimo aspecto, en una primera forma posible de implementación, el nodo de comunicación de radio incluye además una unidad de envío; la unidad de recepción se configura de manera específica para recibir la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y enviada por una estación base de la siguiente manera: recibir un primer mensaje de solicitud de coordinación enviado por la estación base, donde el primer mensaje de solicitud de coordinación transporta la información sobre un segundo parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE; la unidad de determinación se configura específicamente para determinar un segundo parámetro de configuración según la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y recibida por la unidad de recepción de la siguiente manera: determinar el segundo parámetro de configuración según la información sobre un segundo parámetro de configuración, donde la información es transportada en el primer mensaje de solicitud de coordinación y recibida por la unidad de recepción; y la unidad de envío se configura para enviar a la estación base la información sobre un segundo parámetro de configuración determinado por la unidad de determinación.

Con referencia al séptimo aspecto o a la primera forma posible de implementación del séptimo aspecto, en una segunda forma posible de implementación, la unidad de recepción se configura además para: recibir un parámetro de configuración de conexión del UE enviado por la estación base, donde el parámetro de configuración de conexión incluye al menos un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio MAC; y la unidad de determinación se configura además para establecer una conexión de plano de usuario con el UE usando la unidad de recepción según el parámetro de configuración de conexión.

Según un octavo aspecto, se proporciona un equipo de usuario. El equipo de usuario incluye: una unidad de recepción, configurada para recibir la primera información de configuración de recursos enviada por una estación base; y

una unidad de control, configurada para:

adquirir la primera información de configuración de recursos recibida por la unidad de recepción, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y

controlar la unidad de recepción para comunicarse con un punto de transmisión usando un recurso de radio en los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión, donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

Con referencia al octavo aspecto, en una primera forma posible de implementación, la unidad de recepción se configura además para recibir la primera información de identificador enviada por la estación base, la unidad de control se configura además para identificar las correspondencia entre los N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio según la primera información de identificador; y/o la unidad de recepción se configura además para recibir la información de instrucción enviada por la estación base, y recibir un canal de control correspondiente usando la información de instrucción según un tipo de canal de control de la estación base o el nodo de comunicación de radio; y/o la unidad de recepción se configura además para recibir la segunda información de identificador enviada por la estación base, la unidad de control se configura además para hacer corresponder los datos de un canal de transmisión, una portadora de radio o una portadora de conmutación de paquetes evolucionada EPS a los correspondientes recursos de radio de los N conjuntos de recursos de radio según la segunda información de identificador, o hacer corresponder los datos adquiridos desde los recursos de radio de los N conjuntos de recursos de radio a un canal de transmisión correspondiente, portadora de radio o portadora de conmutación de paquetes evolucionada EPS según la segunda información de identificador; y/o la unidad de recepción

- se configura además para recibir la tercera información de identificador enviada por la estación base, la unidad de control se configura además para identificar la estación base y los N nodos de comunicación de radio según la tercera información de identificador; y/o la unidad de recepción se configura además para recibir información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado enviada por la estación base, la unidad de control se configura además para descifrar una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente de la estación base y/o los N nodos de comunicación de radio según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado de manera separada, y/o cifrar una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente de la estación base y/o de los N nodos de comunicación de radio según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado de manera separada.
- 5
- 10 Con referencia al octavo aspecto o a la primera forma posible de implementación del octavo aspecto, en una segunda forma posible de implementación, el equipo de usuario incluye además: una unidad de envío, configurada para enviar un reporte de medición a la estación base, de manera que la estación base determina los N nodos de comunicación de radio según el reporte de medición; donde el reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio y la señal de calidad de los N nodos de comunicación de radio.
- 15
- Con referencia al octavo aspecto o a la primera forma posible de implementación o a la segunda forma posible de implementación del octavo aspecto, en una tercera forma posible de implementación, la unidad de control se configura además para: controlar la unidad de recepción para establecer una conexión de control de recursos de radio RRC con la estación base; controlar la unidad de recepción para establecer las conexiones de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio según el parámetro de configuración de conexión del equipo de usuario UE enviado por la estación base de manera separada, donde el parámetro de configuración de conexión al menos incluye un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio MAC.
- 20
- Según un noveno aspecto, se proporciona una estación base. La estación base incluye: una unidad de determinación, configurada para determinar la primera información de configuración de recursos, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia;
- 25
- 30 una unidad de envío, configurada para enviar la información de configuración de un conjunto de recursos de radio correspondiente de entre los N conjuntos de recursos de radio a los N nodos de comunicación de radio manera separada, de manera que los N nodos de comunicación de radio planifican los recursos de radio en los respectivos conjuntos de recursos de radio para comunicarse con el UE; donde el UE se comunica con un punto de transmisión correspondiente usando los conjuntos de recursos de radio respectivos de los puntos de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.
- 35
- Con referencia al noveno aspecto, en una primera forma posible de implementación, la estación base incluye además:
- 40 una unidad de control, configurada para controlar la unidad de envío para comunicarse con el UE, donde la estación base es uno de los puntos de transmisión, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el UE y la estación base.
- Con referencia al noveno aspecto o a la primera forma posible de implementación del noveno aspecto, en una segunda forma posible de implementación, la unidad de envío se configura además para.
- 45 enviar a los N nodos de comunicación de radio al menos uno de los siguientes parámetros de manera separada: la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre el recurso de radio en un conjunto de recursos de radio correspondiente a cada nodo de comunicación de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre el recurso de radio en un conjunto de recursos de radio correspondiente a cada nodo de comunicación y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, un identificador de nodo correspondiente a cada nodo de comunicación de radio, y la configuración de retroalimentación CSI periódica que está basada en una información de estado de canal-sígnal de referencia y que es del UE.
- 50
- Con referencia al noveno aspecto o a la primera forma posible de implementación o a la segunda forma posible de implementación del noveno aspecto, en una tercera forma posible de implementación, la unidad de envío se configura además para: enviar un segundo mensaje de solicitud de coordinación a M1 nodos de comunicación de radio de manera separada, donde el segundo mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre un tercer parámetro de configuración de manera separada configurado por la estación base para la comunicación entre los M1 nodos de comunicación de radio y el UE; la estación base incluye además: una primera unidad de recepción, configurada para recibir información sobre los terceros parámetros de configuración determinados y enviados por M2 nodos de comunicación de radio entre los M1 nodos de comunicación de radio según el segundo mensaje de solicitud
- 55

de coordinación, donde el tercer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: un conjunto de recursos de radio de un nodo de comunicación de radio correspondiente al tercer parámetro de configuración recibido, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio de un nodo de comunicación de radio correspondiente al tercer parámetro de configuración recibido y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio de un nodo de comunicación de radio correspondiente al tercer parámetro de configuración recibido y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, un identificador de nodo correspondiente al tercer parámetro de configuración recibido, una configuración de retroalimentación CSI periódica que se basa en una información de estado de canal-señal de referencia CSI-RS y que es del UE; y la unidad de determinación se configura además para determinar los N nodos de comunicación de radio de entre los M2 nodos de comunicación de radio, donde, M1 y M2 son números enteros positivos y $M1 \geq M2 \geq N$.

Con referencia al noveno aspecto o a la primera forma posible de implementación o a la segunda forma posible de implementación del noveno aspecto, en una cuarta forma posible de implementación, la estación base incluye además: una segunda unidad de recepción, configurada para recibir la información que hay sobre los terceros parámetros de configuración de los L nodos de comunicación de radio y que es enviada por un dispositivo de operaciones, administración y mantenimiento OAM, donde el tercer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: un conjunto de recursos de radio correspondiente a los L nodos de comunicación de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre el recurso de radio en el conjunto de recursos de radio correspondiente de entre los L nodos de comunicación de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre el recurso de radio en el conjunto de recursos de radio correspondiente de entre los L nodos de comunicación de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, los identificadores de nodo de los L nodos de comunicación de radio, y la configuración de retroalimentación CSI periódica que está basada en una información de estado de canal-señal de referencia CSI-RS y que es del UE; y la unidad de determinación se configura además para determinar los N nodos de comunicación de radio de entre los L nodos de comunicación de radio, donde L es un número entero positivo y $L \geq N$.

Con referencia al noveno aspecto o a la primera forma posible de implementación o a la segunda forma posible de implementación del noveno aspecto, en una quinta forma posible de implementación, la unidad de determinación se configura además para:

determinar los N nodos de comunicación de radio según un reporte de medición enviado por el UE, donde el reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio; o se configura además para: determinar los N nodos de comunicación de radio según una velocidad de movimiento del UE, la carga de los N nodos de comunicación de radio, un parámetro de calidad de servicio QoS del UE, o la información de servicio del UE; o se configura además para: determinar los N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, donde el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda del grupo de abonados cerrado CSG del UE.

Con referencia al primer aspecto o cualquiera de la primera forma posible de implementación a la quinta forma posible de implementación del noveno aspecto, en una sexta forma posible de implementación, la unidad de envío se configura además para:

enviar al UE la información de la configuración de retroalimentación CSI periódica que está basada en una información de estado de canal-señal de referencia CSI-RS.

Según un décimo aspecto, se proporciona un nodo de comunicación. El nodo de comunicación incluye: una unidad de recepción, configurada para recibir la información que haya sobre un cuarto parámetro de configuración y enviada por una estación base o un dispositivo de operación, administración y mantenimiento OAM; una unidad de determinación, configurada para determinar un cuarto parámetro de configuración según la información que haya sobre un cuarto parámetro de configuración y recibida por la unidad de recepción; donde el cuarto parámetro de configuración incluye un primer conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y un equipo de usuario UE, un recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia, y el recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio se usa para el primer nodo de comunicación de radio para planificar el UE; y una unidad de planificación, configurada para planificar el recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio para comunicarse con el UE; donde el primer nodo de comunicación de radio es uno de los puntos de transmisión que se comunican con el UE, el UE se comunica con el punto de transmisión usando un recurso de radio en los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen el primer conjunto de recursos de radio.

Con referencia al décimo aspecto, en un primer forma posible de implementación, el nodo de comunicación de radio incluye además una unidad de envío.

5 La unidad de recepción se configura específicamente para recibir la información que hay sobre el cuarto parámetro de configuración y enviada por la estación base de la siguiente manera: la unidad de recepción recibe un segundo mensaje de solicitud de coordinación enviado por la estación base, donde el segundo mensaje de solicitud de coordinación transporta la información sobre un segundo parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE.

10 La unidad de determinación se configura específicamente para determinar el cuarto parámetro de configuración según la información que hay sobre un cuarto parámetro de configuración y recibida por la unidad de recepción de la siguiente manera: determinar el cuarto parámetro de configuración según la información sobre un cuarto parámetro de configuración, donde la información es transportada en el segundo mensaje de solicitud de coordinación y es recibida por la unidad de recepción.

La unidad de envío se configura para enviar a la estación base la información sobre un cuarto parámetro de configuración determinado por la unidad de determinación.

15 En las soluciones anteriores, una estación base entrega la información de configuración de un conjunto de recursos de radio usado por un nodo de comunicación de radio que participa en transmisión de múltiples puntos a un UE, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, y un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio se usa para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. De esta manera, una estación base no necesita planificar un recurso de radio durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio de manera que el UE intercambia información con la estación base y los nodos de comunicación de radio sobre los recursos de radio correspondientes de manera separada. Por lo tanto, los transmisión de múltiples puntos se pueden implementar también incluso cuando un enlace de acceso tiene un gran retardo, disminuyendo de este modo un requisito de retardo en un enlace de acceso.

Breve descripción de los dibujos

25 Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención de manera más clara, a continuación se introducen de manera breve los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención, y una persona de experiencia ordinaria en la técnica puede aún derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin grandes esfuerzos creativos.

30 La FIG. 1 es un diagrama esquemático de un escenario en el que se puede implementar un sistema de red según una realización de la presente invención;

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método de comunicación según una realización de la presente invención;

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un método de comunicación según otra realización de la presente invención;

La FIG. 4 es un diagrama de flujo de un método de comunicación según otra realización de la presente invención;

35 La FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso de un método de comunicación según una realización de la presente invención;

La FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso de un método de comunicación según otra realización de la presente invención;

40 La FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso de un método de comunicación según otra realización de la presente invención;

La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso de un método de comunicación según otra realización de la presente invención;

La FIG. 9 es un diagrama de flujo de un método de comunicación según una realización de la presente invención;

La FIG. 10 es un diagrama de flujo de un método de comunicación según otra realización de la presente invención;

45 La FIG. 11 es un diagrama de bloques estructural de una estación base según una realización de la presente invención;

La FIG. 12 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención;

La FIG. 13 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención;

La FIG. 14 es un diagrama de bloques estructural de un equipo de usuario según otra realización de la presente invención;

La FIG. 15 es un diagrama de bloques estructural de una estación base según una realización de la presente invención;

5 La FIG. 16 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención;

La FIG. 17 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención;

La FIG. 18 es un diagrama de bloques de un dispositivo según una realización de la presente invención;

La FIG. 19 es un diagrama de bloques estructural de una estación base según una realización de la presente invención;

10 La FIG. 20 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención;

La FIG. 21 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención.

15 La FIG. 22 es un diagrama de bloques estructural de un equipo de usuario según otra realización de la presente invención;

La FIG. 23 es un diagrama de bloques estructural de una estación base según una realización de la presente invención;

La FIG. 24 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención; y

20 La FIG. 25 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

25 A continuación se describe de manera clara y completa las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Evidentemente, las realizaciones descritas son simplemente una parte en lugar de todas las realizaciones de la presente invención. Todas las otras realizaciones obtenidas por una persona de experiencia ordinaria en la técnica en base a las realizaciones de la presente invención caerán sin grandes esfuerzos creativos dentro del alcance de protección de la presente invención.

30 Las soluciones técnicas de la presente invención se pueden aplicar a diversos sistema de comunicaciones, tales como el sistema global para las comunicaciones móviles (en inglés, global system of mobile communications, GSM), sistema de acceso múltiple por división de código (en inglés, code división multiple access, CDMA), acceso múltiple por división de código de banda ancha (en inglés, wideband code división multiple access, WCDMA), servicio general de paquetes vía radio (en inglés, general packet radio service, GPRS), y evolución a largo plazo (en inglés, long term evolution, LTE).

35 Un equipo de usuario (en inglés, user equipment, UE) puede ser referido también como un terminal móvil (estación móvil), un equipo de usuario móvil, y similares, y puede comunicarse con una o más redes de núcleo usando una red de acceso de radio (en inglés, radio access network, RAN). El equipo de usuario puede ser un terminal móvil, por ejemplo un teléfono móvil (o referido como "teléfono celular") o un ordenador que tiene un terminal móvil, por ejemplo, un aparato móvil portátil, de bolsillo, de mano, incrustado en un ordenador o montado en un vehículo, que intercambia voz y/o datos con la red de acceso de radio. Además, un UE puede tener una o más entidades MAC, lo cual no está limitado en la presente invención. Preferiblemente, un UE tiene una pluralidad de entidades MAC, y cada entidad MAC realiza la planificación durante la comunicación entre un UE y un punto de transmisión (una estación base o un nodo de comunicación de radio).

40 Una estación base puede ser una estación base (en inglés, base transceiver station, BTS) en GSM o CDMA, puede ser también una estación base (NodoB) en WCDMA, y puede ser además un NodoB evolucionado (eNB o e-NodoB, Nodo B evolucionado) en LTE, lo cual no está limitado en la presente invención. Sin embargo, para facilitar la descripción, las siguientes realizaciones se describen usando un eNB como ejemplo.

45 Un nodo de comunicación de radio puede ser una macro estación base, una estación base pequeña o una micro estación base, puede ser además una estación de retransmisión, una estación base local, o un nodo que sólo tiene una parte o todas las funciones de procesamiento de plano de usuario, y puede ser también un terminal en comunicación D2D (dispositivo a dispositivo, en inglés, device to device), y similares.

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de un escenario en el que se puede implementar un sistema de red según una realización de la presente invención. Se debería observar que el sistema de red en la FIG. 1 es sólo un escenario capaz de implementar la presente invención dada para una descripción más clara de la realización de la presente invención, en lugar de limitar el alcance de aplicación de la realización de la presente invención. Por ejemplo, se describen un eNB 101 y los nodos 102, 103, y 104 de comunicación de radio en la FIG. 1. Sin embargo, otros sistemas de red donde la realización de la presente invención es aplicable pueden incluir más o menos estaciones base o pueden incluir más o menos nodos de comunicación de radio.

Una pluralidad de UE 105 y 106 pueden existir bajo la cobertura de una celda 100. Aunque sólo se describen dos UE 105 y 106 en la FIG. 1 por brevedad, un sistema de red donde la realización de la presente invención es aplicable puede incluir más o menos UE.

En la realización de la presente invención, la estación base y los nodos de comunicación de radio pueden tener todos la misma frecuencia, o pueden tener todos diferentes frecuencias, o una parte puede tener la misma frecuencia y una parte tener diferentes frecuencias, lo cual no se limita en la realización de la presente invención. La misma frecuencia implica que las frecuencias centrales de las frecuencias de trabajo son la misma. Frecuencias diferentes implica que las frecuencias centrales de las frecuencias de trabajo son diferentes. Por ejemplo, cuando el eNB 101 y el nodo 102 de comunicación de radio tienen la misma frecuencia, y la frecuencia central es F1. El nodo 103 de comunicación de radio y el nodo 102 de comunicación de radio tienen diferentes frecuencias y la frecuencia central del nodo 103 de comunicación de radio es F2. De manera alternativa, el nodo 102 de comunicación de radio y el nodo 103 de comunicación de radio tienen la misma frecuencia F1, el eNB 101 y el nodo 102 de comunicación de radio tienen diferentes frecuencias, y la frecuencia central del eNB 101 es F2. De manera alternativa, el eNB 101, el nodo 102 de comunicación de radio, y el nodo 103 de comunicación de radio tienen la misma frecuencia F1. De manera alternativa, el eNB 101, el nodo 102 de comunicación de radio, y el nodo 103 de comunicación de radio tienen diferentes frecuencias, la frecuencia central del eNB 101 es F1, la frecuencia central del nodo 102 de comunicación de radio es F2, y la frecuencia central del nodo 103 de comunicación de radio es F3. Se debería entender que el ejemplo anterior es sólo ejemplar, en lugar de limitar la realización de la presente invención.

Además, el sistema de red en la FIG. 1 puede incluir además una pequeña estación que no tiene una función de planificación de recursos de radio para participar en transmisión de múltiples puntos, por ejemplo, una RRH (cabeza remota de radio, en inglés, remote radio head). La estación pequeña que no tiene una función de planificación de recursos de radio se conecta a una estación base o un nodo de comunicación de radio que tiene una función de planificación de recursos de radio y es planificada por la estación base o el nodo de comunicación de radio.

Se debería observar que, la realización anterior y la ilustración de la misma son sólo aplicables a otras realizaciones de la presente invención, que no se elaboran más a continuación.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método de comunicación según una realización de la presente invención. El método en la FIG. 2 es ejecutado por una estación base (por ejemplo, un eNB 101 en la FIG. 1).

201. La estación base determina la primera información de configuración de recursos, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar los N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia.

202. Enviar la primera información de configuración de recursos al UE, de manera que el UE se comunica con el nodo de comunicación de radio correspondiente usando el recurso de radio en los N conjuntos de recursos de radio.

El UE se comunica con un punto de transmisión correspondiente usando un conjunto de recursos de radio respectivo de un punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

Durante la implementación de los transmisión de múltiples puntos, los puntos de transmisión pueden incluir la estación base, y en este momento, el conjunto de recursos de radio usado por la estación base para comunicarse con el UE y los respectivos conjuntos de recursos de radio correspondientes a los N nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, y cuando $N > 1$, los respectivos conjuntos de recursos de radio correspondientes a los N nodos de comunicación de radio tampoco se entrecruzan. Por supuesto, es posible también que los puntos de transmisión no incluyan la estación base, y en este momento, los N respectivos conjuntos de recursos de radio correspondientes a N nodos de comunicación de radio para implementar los transmisión de múltiples puntos se no entrecruzan. Por supuesto, el punto de transmisión en la realización de la presente invención puede incluir también una estación pequeña que no tiene una función de planificación de recursos de radio para participar en los transmisión de múltiples puntos, por ejemplo, una RRH. Se debería observar que esta ilustración es aplicable también a otras realizaciones.

En la solución anterior, la estación base entrega la información de configuración de un respectivo conjunto de recursos de radio usado por un nodo de comunicación de radio a un nodo de comunicación de radio que participa en los

transmisión de múltiples puntos al UE. Los conjuntos de recursos de radio usados por los puntos de transmisión (incluyendo el nodo de comunicación de radio) que participan en los transmisión de múltiples puntos no se entrecruzan, y se usa un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio para un nodo de comunicación correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. Por lo tanto, como un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, durante la comunicación entre el UE y el nodo de comunicación de radio, el nodo de comunicación de radio no necesita recibir, a través de un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio, disminuyendo de este modo un requisito de retardo en el enlace de acceso. Además, como los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, se evita la interferencia.

De manera opcional, como una realización, la primera información de configuración de recursos puede indicar N conjuntos de recursos de radio correspondientes a N nodos de comunicación de radio de una manera explícita, esto es, usando la primera información de configuración de recursos, el UE adquiere de manera directa los N conjuntos de recursos de radio y a cuales de los N nodos de comunicación de radio corresponde cada conjunto de recursos de radio. La primera información de configuración de recursos puede indicar también los N conjuntos de recursos de radio correspondientes a los N nodos de comunicación de radio de una manera implícita. Por ejemplo, usando la primera información de configuración de recursos, el UE adquiere de manera directa los N conjuntos de recursos de radio y qué N-1 de los N conjuntos de recursos de radio corresponden a N-1 de los N nodos de comunicación de radio, respectivamente. Por lo tanto, el UE puede adquirir el conjunto de recursos de radio restante para hacerlo corresponder al nodo de comunicación de radio restante. Se debería entender que la realización de la invención no limita la manera en la que la primera información de configuración de recursos indica los N conjuntos de recursos de radio correspondientes a los N nodos de comunicación de radio. Se debería observar que esta ilustración es aplicable también a otras realizaciones.

De manera opcional, como otra realización, un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio puede transportar al menos uno de los siguientes símbolos: un símbolo de enlace ascendente o de enlace descendente, para indicar una dirección de uso del recurso de radio; un símbolo de que el recurso de radio se usa para la transmisión de canal de datos físico, y/o un símbolo de que el recurso de radio se usa para la transmisión de canal de control físico; un símbolo de un tiempo de activación del recurso de radio, y similares. Por ejemplo, el símbolo de un tiempo de activación del recurso de radio puede representar un punto de inicio temporal en el que una estación base o un punto de comunicación de radio que participa en transmisión de múltiples puntos coordina la transmisión, y el tiempo configurado en referencia al tiempo de la estación base.

De manera opcional, como otra realización, la estación base puede difundir la primera información de configuración de recursos en forma de un mensaje de difusión del sistema, o la estación base puede transportar la primera información de configuración de recursos en señalización RRC (control de recursos de radio, en inglés, radio resource control). La realización de la presente invención no limita la forma en que la estación base envía la primera información de configuración de recursos. Además, la primera información de configuración de recursos se puede usar además para indicar información sobre un conjunto de recursos de radio usados para la comunicación entre la estación base y el UE.

De manera opcional, como otra realización, la estación base puede enviar la información de configuración de una señal de referencia al UE. La información de configuración es información de configuración de una señal de referencia usada por los N nodos de comunicación de radio, y las señales de referencia usadas por la estación base y los N nodos de comunicación de radio se configuran de manera diferente. Además, la estación base puede enviar además la configuración de una señal de referencia usada por la estación base al UE. Por ejemplo, la configuración de la señal de referencia puede ser una PCI (identidad de celda física, en inglés, physical cell identity), y existe una correspondencia entre la PCI y la configuración de la señal de referencia. El UE puede aprender la configuración de la señal de referencia según la PCI recibida. De manera alternativa, se puede preestablecer la correspondencia entre la PCI y la configuración de la señal de referencia por la estación base. Se debería entender que la realización de la presente invención no limita la forma en la que la estación base envía la información de configuración de la señal de referencia al UE.

Además, la señal de referencia puede incluir al menos uno de los siguiente: una CRS (señal de referencia común, en inglés, common reference signal), una CSI-RS (información de estado de canal-señal de referencia, en inglés, channel state information-reference signal), una DMRS (señal de referencia de demodulación, demodulation reference signal), y una SRS (señal de referencia de sondeo, en inglés, channel sounding reference signal). La configuración de la señal de referencia puede ser al menos uno de los siguientes parámetros de configuración: la información de puerto de la señal de referencia, la configuración de subtrama de la señal de referencia, una frecuencia de la señal de referencia, un periodo de la señal de referencia, y similares. Por ejemplo, en la FIG. 1, el periodo de la señal de referencia CSI-RS usado para la comunicación entre el eNB 101 y un UE 105 es de 20 ms, el periodo de la señal de referencia CSI-RS usado para la comunicación entre un nodo 102 de comunicación de radio y el UE 105 es de 30 ms, y el periodo de la señal de referencia CSI-RS usado para la comunicación entre un nodo 103 de comunicación de radio y el UE 105 es de 50 ms.

De manera opcional, como otra realización, después del paso 201, la estación base puede servir como un punto de coordinación principal para coordinar un primer parámetro de configuración del nodo de comunicación de radio, para determinar un parámetro de configuración usado por cada nodo de comunicación de radio. El primer parámetro de configuración puede ser al menos uno de los siguientes: un conjunto de recursos de radio correspondiente a cada nodo de comunicación de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora de conmutación de paquetes evolucionada EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, un identificador de nodo correspondiente a cada nodo de comunicación de radio, y similares.

Por ejemplo, la estación base puede coordinar el primer parámetro de configuración adoptando un "tipo comando", y enviar de manera separada la información correspondiente sobre el primer parámetro de configuración a los N nodos de comunicación de radio. Esto es, después de determinar los parámetros de configuración usados por los N nodos de comunicación de radio intrafrecuencias que participan de los transmisión de múltiples puntos, la estación base envía de manera separada los parámetros de configuración a los N nodos de comunicación de radio intrafrecuencias. Además, se puede transportar un identificador del UE en la información sobre el primer parámetro de configuración.

En otro ejemplo, la estación base puede coordinar el primer parámetro de configuración adoptando un "tipo de recomendación". La estación base puede de manera separada enviar un primer mensaje de solicitud de coordinación correspondiente a M1 nodos de comunicación de radio, recibir información sobre los primeros parámetros de configuración determinados y enviados por M2 nodos de comunicación de radio de entre los M1 nodos de comunicación de radio según el primer mensaje de solicitud de coordinación, y determinar los N nodos de comunicación de radio de entre los M2 nodos de comunicación de radio para participar en los transmisión de múltiples puntos, donde M1 y M2 son números enteros positivos y $M1 \geq M2 \geq N$. Además, el primer mensaje de solicitud de coordinación puede transportar información sobre un primer parámetro de configuración configurado por la estación base para los M1 nodos de comunicación de radio para comunicarse de manera separada con el UE. Los M1 nodos de comunicación de radio pueden retroalimentar un mensaje de acuse de recibo o un mensaje de no acuse de recibo (en inglés, acknowledgement/non acknowledgement, ACK/NACK). La estación base puede determinar los N nodos de comunicación de radio de entre los M2 nodos de comunicación de radio que retroalimentan la información de acuse de recibo para participar en los transmisión de múltiples puntos. Específicamente, el nodo de comunicación de radio puede realizar la selección en el primer parámetro de configuración que la estación base recomiende usar, y transportar información sobre un primer parámetro de configuración seleccionado en el mensaje de acuse de recibo devuelto a la estación base. De manera alternativa, el nodo de comunicación de radio puede también rechazar el primer parámetro de configuración que la estación base recomiende usar, y transportar el primer parámetro de configuración que el nodo de comunicación de radio recomiende usar en el mensaje de acuse de recibo devuelto a la estación base.

De manera opcional, como otra realización, antes del paso 201, la estación base puede recibir la información que hay sobre los primeros parámetros de configuración de los L nodos de comunicación de radio y enviada por un dispositivo OAM (de operación, administración y mantenimiento, en inglés, operation, administration and maintenance), y determinar N nodos de comunicación de radio de entre los L nodos de comunicación de radio, donde L es un número entero positivo y $L \geq N$.

De manera opcional, como otra realización, antes del paso 201, uno de los N nodos de comunicación de radio puede servir como un punto de coordinación principal para coordinar los primeros parámetros de configuración de otros nodos de comunicación de radio. Específicamente, la estación base puede recibir información sobre los primeros parámetros de configuración de los Z1 nodos de comunicación de radio enviados por uno de los N nodos de comunicación de radio, y determinar N nodos de comunicación de radio de entre los Z1 nodos de comunicación de radio para participar en la transmisión de múltiples puntos, donde Z1 es un número entero positivo y $Z1 \geq N$. Para una forma de coordinación del primer parámetro de configuración en la que uno de los N nodos de comunicación de radio sirve como un punto de coordinación principal, se puede hacer referencia a una forma de coordinación del primer parámetro de configuración en la que la estación base sirve como un punto de coordinación principal, la cual ya no se elabora.

Además, la estación base puede enviar un mensaje de indicación de un identificador y/o servicio QoS (calidad de servicio, en inglés, quality of service) del UE para transmisión de múltiples puntos a un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos. La QoS de servicio del UE se usa como referencia en la coordinación de recursos. Un parámetro de QoS de un servicio al menos incluye uno de entre la información de tasa de bits, la información de prioridad de servicio, y un tipo de servicio.

La realización de la presente invención coordina un recurso de radio, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados para la comunicación entre el nodo de comunicación de radio y la estación base que participa en la transmisión de múltiples puntos y el UE no se entrecruzan, y la estación base o el nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos planifica al UE en el recurso de radio correspondiente, por ejemplo, enviar datos de enlace descendente al UE de manera exacta en base a un momento planificado. Por lo tanto, se puede eliminar de manera efectiva la interferencia. También, se implementa la transmisión de múltiples puntos para el UE, de manera que se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento del UE.

Se debería entender que la forma de coordinación anterior es una ilustración ejemplar, y que la realización de la presente invención no se limita a la forma de coordinación del primer parámetro de configuración entre la estación base y el punto de comunicación de radio. Esto es, la realización de la presente invención siempre es aplicable no importa cómo se coordine el primer parámetro de configuración.

- 5 De manera opcional, como otra realización, antes de determinar la primera información de configuración de recursos, la estación base puede determinar N nodos de comunicación de radio entre N1 nodos de comunicación de radio según un reporte de medición enviado por el UE para participar en la transmisión de múltiples puntos, donde N1 es un número entero positivo y $N1 \geq N$. El reporte de medición incluye al menos uno de los siguiente: la intensidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio.
- 10 La estación base puede determinar además los N nodos de comunicación de radio según al menos uno de lo siguiente: una velocidad de movimiento del UE, la carga de los N nodos de comunicación de radio, un parámetro de QoS del UE, la información de servicio del UE, y similares. La estación base puede determinar además N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, donde el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda CSG (grupo de abonados cerrado, en inglés, closed subscriber group) del UE, y similares. Además, el UE puede transportar información de una celda CSG en un mensaje de indicación de aproximación RRC (en inglés, approximate indication) y reportar la información a la estación base.
- 15

Por ejemplo, si la intensidad de señal y/o la calidad de señal de un nodo 1 de comunicación de radio medida por el UE alcanza un umbral preestablecido, y/o la carga de un nodo 1 de comunicación de radio es inferior que un umbral preestablecido, la estación base puede seleccionar el nodo 1 de comunicación de radio como uno de los N nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos. En otro ejemplo, si el tiempo que el UE usa de manera continua un servicio en una celda de servicio actual excede el umbral preestablecido, y/o una velocidad de movimiento actual del UE es inferior que el umbral preestablecido, y similares, la estación base puede seleccionar la celda de servicio actual como uno de los N nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos. En aún otro ejemplo, el registro de acceso del UE indica que un nodo 2 de comunicación de radio es una celda CSG del UE, y similares, la estación base puede seleccionar el nodo 2 de comunicación de radio como uno de los N nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos. En aún otro ejemplo, cuando un atributo de servicio del UE muestra que el UE actualmente tiene una pluralidad de portadoras de radio para transmitir, y/o el parámetro de QoS del UE muestra un caso en que la portadora de radio del UE es un servicio No GBR (tasa de bits no garantizada, en inglés, non guaranteed bit rate), la estación base puede decidir realizar la transmisión de múltiples puntos para el UE y determinar los N nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos.

20

25

30

Por lo tanto, la estación base en la realización de la presente invención determina un nodo de comunicación de radio que realiza la transmisión de múltiples puntos para el UE y puede seleccionar un punto de comunicación de radio más adecuado para comunicarse con el UE.

35

Se debería entender que la realización de la presente invención no limita la forma en la que la estación base determina un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos. Se debería observar además que la realización de la presente invención no limita una secuencia de coordinación de recursos para los N nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos determinada por la estación base.

- 40 De manera opcional, como otra realización, la estación base puede enviar al UE al menos una de la siguiente información: la primera información de identificador, la información de instrucción, la segunda información de identificador, la tercera información de identificador, y la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado.

La primera información de identificador se puede usar para indicar una correspondencia entre los N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio. Además, el UE mide una señal de referencia de enlace descendente en un recurso de radio de enlace descendente correspondiente o envía una señal de referencia de enlace ascendente correspondiente en un recurso de radio de enlace ascendente correspondiente según la correspondencia; y/o mide una instrucción de canal según las señales de referencia, y envía de manera separada un resultado de medición a los N nodos de comunicación de radio anteriores en los recursos de radio correspondientes según la correspondencia; y/o de manera separada realiza la estimación de canal sobre los recursos de radio correspondientes usando las señales de referencia según la correspondencia, y decodifica la información sobre los recursos de radio correspondientes según un resultado de estimación de canal. Además, la primera información de identificador puede ser usada además para identificar una correspondencia entre una estación base y una señal de referencia usada por la estación base.

45

50

La información de instrucción puede ser usada para dar instrucciones al UE para recibir un canal de control correspondiente según un tipo de canal de control de la estación base o el nodo de comunicación de radio. Por ejemplo, el UE recibe un canal de control adoptando una forma de ePDCCH (canal de control de enlace descendente físico evolucionado, en inglés, evolved physical downlink control channel) o PDCCH según la información de instrucción. Preferiblemente, cuando el tipo de canal de control es ePDCCH, la información de instrucción puede incluir además la información de configuración en el dominio de la frecuencia del ePDCCH, por ejemplo, la configuración de un PRB

55

60

(bloque de recursos físicos, en inglés, physical resource block). El UE puede recibir un canal de control en una forma ePDCCH desde una posición en el dominio de la frecuencia correspondiente según la configuración.

La segunda información de identificador se puede usar para indicar una correspondencia entre los N conjuntos de recursos de radio y un canal de transmisión, una portadora de radio o una portadora EPS (conmutación de paquetes evolucionada, evolved packet switch). Además, la segunda información de identificador se puede usar además para indicar una correspondencia entre un conjunto de recursos de radio usado por la estación base y un canal de transmisión, una portadora de radio, o una portadora EPS.

La tercera información de identificador se puede usar para indicar los identificadores de la estación base y de los N nodos de comunicación de radio. Además, los identificadores de la estación base y de los N nodos de comunicación de radio corresponden respectivamente a los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y a los N nodos de comunicación de radio de una manera uno a uno. La primera información de identificador se puede usar para indicar las correspondencias entre los identificadores de los N nodos de comunicación de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio. La segunda información de identificador se puede usar para indicar una correspondencia entre los identificadores de los N nodos de comunicación de radio y un canal de transmisión, una portadora de radio, o una portadora EPS.

La información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado se puede usar para dar instrucciones al UE para descifrar de manera separada una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente, y/o se puede usar para dar instrucciones al UE para descifrar de manera separada una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente. La señal de referencia de enlace descendente, el canal físico de enlace descendente, la señal de referencia de enlace ascendente o el canal físico de enlace ascendente anteriores pertenecen a la estación base anterior o a los N nodos de comunicación de radio.

Específicamente, la estación base o el nodo de comunicación de radio pueden enviar una señal de referencia sobre un recurso de radio correspondiente. El UE puede medir una señal de referencia sobre un recurso de radio en base a una correspondencia configurada entre la señal de referencia y el recurso de radio. Por ejemplo, la estación base o el nodo de comunicación de radio pueden enviar una CSI-RS sobre el recurso de radio (por ejemplo, una subtrama específica o PRB), y el UE mide la CSI-RS para obtener un resultado de medición de la CSI (información de estado de canal, en inglés, channel state information) del recurso de radio. De manera alternativa, la estación base o el nodo de comunicación de radio pueden enviar una DMRS sobre el recurso de radio (por ejemplo, una subtrama específica o PRB), y el UE mide una DMRS y usa un resultado de medición para decodificar una señal en el recurso de radio. De manera alternativa, el UE puede enviar una SRS correspondiente al recurso de radio sobre el recurso de radio (por ejemplo, una subtrama específica o PRB).

Se debería entender que la realización de la presente invención no limita la forma en que la estación base envía la información anterior al UE y la secuencia de envío.

De manera opcional, como otra realización, antes de determinar la primera información de configuración de recursos, la estación base puede establecer una conexión RRC con el UE, y de manera separada enviar un parámetro de configuración de conexión del UE al UE y a los N nodos de comunicación de radio, donde el parámetro de configuración de conexión se usa para permitir al UE establecer de manera separada una conexión de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio, y el parámetro de configuración de conexión incluye al menos un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa MAC. Además, el parámetro de configuración de conexión puede incluir además un parámetro de configuración de una capa RLC o una capa PDCP. Específicamente, la estación base entrega la configuración de una capa física y una capa MAC correspondiente a una DRB (portadora de radio de datos, en inglés, data radio bearer) al UE, y la estación base envía la configuración de la capa física y la capa MAC correspondiente a la DRB al nodo de comunicación de radio.

En la técnica anterior, se puede desplegar una macro estación base y una pluralidad de pequeñas estaciones base de una manera integrada para aumentar la capacidad del sistema a través de una ganancia por la división de las celdas. De manera específica, el UE es traspasado cada vez que entra a una pequeña celda bajo una pequeña estación base, implementando de este modo descarga de datos. Cuando abandona una pequeña celda bajo una pequeña estación base para entrar a una macro celda bajo una macro estación base, el UE es traspasado de nuevo, y la macro estación base proporciona un servicio, garantizando de este modo la continuidad del servicio. Sin embargo, se provoca el problema de un mayor número de traspasos. Cuando se despliegan estaciones base más pequeñas, el número de traspasos se hace mayor, y el rendimiento del traspaso disminuye.

En la realización de la presente invención, ya que se adopta la transmisión de múltiples puntos, se puede transmitir señalización RRC y/o datos de enlace descendente desde la estación base o el punto de comunicación de radio al UE, y/o la estación base o el punto de comunicación de radio recibe la señalización RRC y/o datos de enlace ascendente desde el UE. Como una solución preferible, se envía o se recibe la señalización RRC o una SRB (portadora de radio de señalización, en inglés, signaling radio bearer) por la estación base, y de manera específica, la estación base y el UE pueden realizar de manera directa la transmisión, o el nodo de comunicación de radio realiza el reenvío, para mantener una conexión RRC del UE en una macro estación base. Cuando el UE atraviesa una frontera de

cobertura de un nodo de comunicación bajo cobertura de la estación base, como la conexión RRC se mantiene siempre en la estación base, se evita un traspaso y el número de traspasos disminuye.

5 De manera opcional, como otra realización, el nodo de comunicación de radio puede realizar procesamiento de segmentación según la información de segmentación retroalimentada a una entidad RLC por una entidad MAC del nodo de comunicación de radio, sobre datos de transmisión en la entidad RLC del nodo de comunicación de radio.

10 De manera opcional, como otra realización, la transmisión de múltiples puntos para el UE puede ser realizada por la estación base y uno o más nodos de comunicación de radio, o por una pluralidad de nodos de comunicación de radio mientras que la estación base no participe en la transmisión de múltiples puntos. Por ejemplo, la estación base y el UE transmiten la señalización RRC y la DRB 1 de datos sobre un recurso de radio correspondiente, y un nodo 104 de radio y el UE transmiten la DRB 2 de datos en un recurso de radio correspondiente. De manera alternativa, la estación base y el UE transmiten la señalización RRC sobre un recurso de radio correspondiente, el nodo 102 de comunicación de radio y el UE transmiten la DRB 1 de datos sobre un recurso de radio correspondiente, y el nodo 103 de comunicación de radio y el UE transmiten la DRB 2 de datos sobre un recurso de radio correspondiente. De manera alternativa, la estación base y el UE transmiten la señalización RRC y la DRB 1 de datos sobre un recurso de radio correspondiente, el nodo 104 de comunicación y el UE transmiten la señalización RRC de datos y la DRB 2 de datos sobre un recurso de radio correspondiente. De manera alternativa, se establece una conexión RRC entre la estación base y el UE, el nodo 102 de comunicación de radio y el UE transmiten la señalización RRC y la DRB 1 de datos sobre un recurso de radio correspondiente, y el nodo 103 de comunicación de radio y el UE transmiten la DRB 2 de datos sobre un recurso correspondiente. Además, la estación base puede enviar un mensaje RRC al UE de manera directa o indirecta (por ejemplo, primero envía el mensaje RRC al primer nodo de comunicación de radio).

20 En otro ejemplo, una subtrama 2 y una subtrama 6 en un dominio del tiempo son un recurso de radio de enlace ascendente y un recurso de radio de enlace descendente usados para la comunicación entre el nodo 102 de comunicación de radio y el UE 105, respectivamente. El UE envía la señalización de enlace ascendente y/o los datos de enlace ascendente al nodo 102 de comunicación de radio sobre la subtrama 2, mientras que el UE recibe, sobre la subtrama 6, la señalización de enlace descendente y/o los datos de enlace descendente enviados por el nodo 102 de comunicación de radio.

25 En aún otro ejemplo, un PRB 10 y un PRB 12 en un dominio de la frecuencia son un recurso de radio de enlace ascendente y un recurso de radio de enlace descendente usados para la comunicación entre el nodo 103 de comunicación de radio y el UE 105, respectivamente. El UE envía la señalización de enlace ascendente y/o los datos de enlace ascendente al nodo 103 de comunicación de radio sobre el PRB 10, mientras que el UE recibe, en el PRB 12, la señalización de enlace descendente y/o los datos de enlace descendente enviados por el nodo 103 de comunicación de radio. La señalización aquí se refiere a la señalización RRC, que se transmite en una SRB, mientras que los datos se transmiten en una DRB.

30 Por lo tanto, la estación base y/o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten datos en un recurso en el dominio del tiempo agregado (por ejemplo, un intervalo de tiempo o subtrama). De manera alternativa, la estación base y/o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten los datos en un recurso en el dominio de la frecuencia agregado (por ejemplo, un PRB). Por lo tanto, el rendimiento del UE puede ser aumentado de manera efectiva.

35 Además, para un escenario interfrecuencias, los conjuntos de recursos de radio de todos los puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos pueden ser conjuntos de recursos en el dominio del tiempo que no se entrecruzan. Un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos puede ser una estación base y al menos un nodo de comunicación de radio, y puede ser también una pluralidad de nodos de comunicación de radio. Una pequeña estación base que no tiene una función de planificación de recursos de radio puede ser incluida también para participar en la transmisión de múltiples puntos, por ejemplo, una RRH, y la estación base pequeña que no tiene planificación de recursos de radio se conecta a una estación base o un nodo de comunicación de radio que tiene una función de planificación de recursos de radio y es planificada por la estación base o el nodo de comunicación de radio.

40 Que una estación base y un nodo de comunicación de radio sirvan como puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos se usa como un ejemplo, la estación base y el nodo de comunicación de radio tienen diferentes frecuencias, esto es, las frecuencias centrales de las frecuencias de trabajo son diferentes. La estación base y el nodo de comunicación de radio realizan una coordinación en el dominio del tiempo, y después planifican de manera separada el UE en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente, de manera que se aumenta el rendimiento del UE. De manera alternativa, cuando una estación base con una mayor cobertura transmite la señalización RRC y un nodo de comunicación de radio en una región de punto de acceso transmite una DRB, como la conexión de señalización de RRC siempre es a la estación base, se puede disminuir el número de traspasos, y se mejora el rendimiento del traspaso.

55 Se debería entender que las soluciones anteriores para realizar la coordinación en el parámetro de configuración y determinar un nodo de comunicación de radio participante son aplicables también a un escenario interfrecuencias, el cual no se describe más en la presente memoria.

Se describe además con mayor detalle un ejemplo no limitativo de un método de comunicación en la realización de la presente invención a continuación en combinación con las realizaciones específicas.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un método de comunicación según otra realización de la presente invención. El método en la FIG. 3 es ejecutado por un nodo de comunicación de radio (por ejemplo, un nodo 102 de comunicación de radio o un nodo 103 de comunicación de radio en la FIG.1) y corresponde a un método en la FIG.2, y por lo tanto se omite de manera apropiada la descripción repetida de la realización en la FIG. 2.

301. Un primer nodo de comunicación de radio recibe la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y enviada por un dispositivo de operaciones, administración y mantenimiento OAM; o un primer nodo de comunicación de radio determina un segundo parámetro de configuración según un primer mensaje de solicitud de coordinación desde una estación base, y envía información sobre el segundo parámetro de configuración a la estación base, donde el primer mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre el segundo parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE.

El segundo parámetro de configuración incluye un primer conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y un equipo de usuario UE, y un recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia.

302. El primer nodo de comunicación de radio planifica el recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio para comunicarse con el UE.

El primer nodo de comunicación de radio es uno de los puntos de transmisión que se comunican con el UE, el UE se comunica con el punto de transmisión usando un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio respectivo del punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen el primer conjunto de recursos de radio.

La realización de la presente invención coordina un recurso de radio, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan. Una estación base o un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos planifica el UE en un recurso de radio correspondiente. Por lo tanto, como un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, durante la comunicación entre el UE y el nodo de comunicación de radio, el nodo de comunicación de radio no necesita recibir, a través de un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, pero se comunica con el UE planificando un recurso de radio, disminuyendo de este modo un requisito de retardo en el enlace de acceso. También, ya que los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, se evita la interferencia.

Una realización en la que un recurso de radio puede transportar un símbolo se discutió anteriormente, la cual no se describe más en la presente memoria.

De manera opcional, como otra realización, el segundo parámetro de configuración incluye además al menos uno de lo siguiente: la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, y los identificadores de nodo de los N nodos de comunicación de radio. Además, la señal de referencia puede incluir al menos uno de lo siguiente: una CRS, una CSI-RS, una DMRS, una SRS, y similares.

De manera opcional, como otra realización, el primer mensaje de solicitud de coordinación puede transportar información sobre un segundo parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE.

Por ejemplo, el primer nodo de comunicación de radio puede usar un segundo parámetro de configuración transportado en un primer mensaje de solicitud de coordinación enviado por la estación base como un segundo parámetro de configuración del primer nodo de comunicación de radio, y devuelve la información de acuse de recibo a la estación base. De manera alternativa, el primer nodo de comunicación de radio puede realizar la selección en el segundo parámetro de configuración transportado en el primer mensaje de solicitud de coordinación, usar un segundo parámetro de configuración seleccionado como el segundo parámetro de configuración del primer nodo de comunicación de radio, y transportar información sobre el segundo parámetro de configuración seleccionado en la información de acuse de recibo devuelta a la estación base. De manera alternativa, el primer nodo de comunicación de radio puede rechazar además el segundo parámetro de configuración que la estación base recomienda usar, y transportar el segundo parámetro de configuración que el nodo de comunicación recomienda usar en el mensaje de acuse de recibo devuelto a la estación base. El primer mensaje de solicitud de coordinación puede transportar además

un mensaje de indicación de un identificador y una QoS de servicio del UE. La QoS de servicio del UE se usa para la referencia durante la coordinación de recursos. Un parámetro de QoS de un servicio incluye al menos uno de entre una información de tasa de bits, una información de prioridad de servicio, y un tipo de servicio.

5 De manera opcional, como otra realización, cuando otro nodo de comunicación de radio (un segundo nodo de comunicación de radio) que participa en la transmisión de múltiples puntos sirve como punto de coordinación principal para coordinar un recurso, el primer nodo de comunicación de radio puede determinar el segundo parámetro de configuración según un mensaje de solicitud de coordinación enviado por el segundo nodo de comunicación de radio. Además, el mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre un segundo parámetro de configuración configurado para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE. De manera alternativa, el
10 mensaje de solicitud de coordinación puede transportar además el mensaje de indicación del identificador y/o la QoS de servicio del UE. La QoS de servicio del UE se usa como referencia durante la coordinación de recursos. El parámetro de QoS del servicio incluye al menos uno de entre una información de tasa de bits, una información de prioridad de servicio, y el tipo de servicio.

15 De manera opcional, como otra realización, el primer nodo de comunicación de radio puede servir como punto de coordinación común para determinar información sobre el segundo parámetro de configuración. Para una forma de coordinación del segundo parámetro de configuración en la que el primer nodo de comunicación de radio sirve como el punto de coordinación principal, se puede hacer referencia a la forma de coordinación del segundo parámetro de configuración anterior en la que la estación base sirve como punto de coordinación principal, el cual no se describe más en la presente memoria.

20 Se debería entender que el ejemplo anterior es sólo ejemplar, y la realización de la presente invención no limita la forma de coordinación del segundo parámetro de configuración.

De manera opcional, como otra realización, el primer nodo de comunicación de radio puede enviar al UE al menos una de la siguiente información: la primera información de identificador, la información de instrucción, la segunda información de identificador, la tercera información de identificador, y la información sobre la configuración del
25 parámetro de código de cifrado.

Un efecto de la información anterior es tal como se describe anteriormente, el cual no se describe más en la presente memoria. Se debería entender que la realización de la presente invención no limita una forma y secuencia en que la estación base envía la información anterior al UE.

30 De manera opcional, como otra realización, el primer nodo de comunicación de radio puede realizar el procesamiento de segmentación, según la información de segmentación retroalimentada a una entidad RLC por una entidad MAC del primer nodo de comunicación de radio, en los datos de transmisión en la entidad ELC del primer nodo de comunicación de radio.

Una realización en la que la estación base, o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten datos y/o señalización es tal como se discutió anteriormente, el cual no se describe más en la presente memoria.

35 Por lo tanto, la estación base y/o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten datos en un recurso en el dominio del tiempo agregado (por ejemplo, un intervalo de tiempo o una subtrama). De manera alternativa, la estación base y/o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten datos en un recurso en el dominio de la frecuencia agregado (por ejemplo, un PRB). Por lo tanto, se puede aumentar el rendimiento del UE de manera efectiva.

40 Además, para un escenario interfrecuencias, los conjuntos de recursos de radio de todos los puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos puede ser conjuntos de recursos en el dominio del tiempo que no se entrecruzan. Un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos puede ser una estación base y al menos un nodo de comunicación de radio, y puede ser también una pluralidad de nodos de comunicación de radio. Por ejemplo, la estación base y el primer nodo de comunicación de radio realizan la coordinación en el dominio del tiempo, y después planifican el UE en los recursos en el dominio del tiempo correspondientes,
45 respectivamente, de manera que se aumenta el rendimiento del UE. De manera alternativa, cuando una estación base con una gran cobertura transmite la señalización RRC y un primer nodo de comunicación de radio en una región de punto de acceso transmite una DRB, como la conexión de señalización RRC está siempre en la estación base, el número de traspasos puede ser disminuido, y se mejora el rendimiento del traspaso.

50 Se debería entender que las soluciones anteriores de realización de la coordinación en el parámetro de configuración y de determinación de un nodo de comunicación de radio participante son aplicables también a un escenario interfrecuencias, el cual no se describe más en la presente memoria.

Un ejemplo no limitativo de un método de comunicación en la realización de la presente invención se describe además con mayor detalle a continuación en combinación con las realizaciones específicas.

55 La FIG. 4 es un diagrama de flujo de un método de comunicación según otra realización de la presente invención. El método en la FIG. 4 es ejecutado por un UE (por ejemplo, un UE 104 o un UE 105 en la FIG. 1) y corresponde a un método en la FIG. 1 o la FIG.2. Por lo tanto, se omite de manera apropiada la descripción repetida para la realización

en la FIG. 1 o la FIG. 2. El UE puede tener una o más entidades MAC que no se limitan en la realización de la presente invención. De manera opcional, el UE tiene una pluralidad de entidades MAC, y cada entidad MAC realiza la planificación durante la comunicación entre el UE y un punto de transmisión.

5 401. El UE recibe la primera información de configuración de recursos enviada por una estación base, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N
10 nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para un nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia.

15 402. El UE se comunica con un punto de transmisión correspondiente usando un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio respectivo del punto de transmisión, donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

De manera opcional, los puntos de transmisión incluyen además la estación base, y un conjunto de recursos de radio usado por el UE incluye además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el UE y la estación base.

20 En la realización de la presente invención, el UE recibe la información de configuración de los conjuntos de recursos de radio usados por los nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos, que es entregada por la estación base. Los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, y un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio se usa para un
25 nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. Por lo tanto, como un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, durante la comunicación entre el UE y un nodo de comunicación de radio, un nodo de comunicación de radio no necesita recibir, a través de un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que el nodo de comunicación de radio planifica un recurso de radio para comunicarse con el UE, disminuyendo de este modo un requisito de retardo en el enlace de acceso. También,
30 como los conjuntos de recursos de radio usados cuando el UE se comunica con la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados cuando el UE se comunica con una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, se evita la interferencia.

35 Además, los datos enviados por el UE a la estación base o el nodo de comunicación de radio pueden no estar modulados y codificados, y por lo tanto, no se aumenta el tamaño del paquete de datos. De esta manera, se disminuye también un requisito de ancho de banda en el enlace de acceso.

40 En la técnica anterior, se pueden desplegar una macro estación base y una pluralidad de pequeñas estaciones base de una forma integrada para aumentar la capacidad del sistema mediante la ganancia a través de la división de celdas. De manera específica, el UE es traspasado cada vez que entra a una pequeña celda bajo una pequeña estación base desde una macro celda bajo una macro estación base, para descargar los datos a una estación base pequeña, implementando de este modo la descarga de datos. Al abandonar una pequeña celda bajo una pequeña estación base para entrar a una macro celda bajo una macro estación base, el UE es traspasado de nuevo, y la macro estación base proporciona un servicio, garantizando de este modo la continuidad del servicio. Sin embargo, se provoca el problema del aumento de traspasos. Cuando se despliegan más pequeñas estaciones base, el número de traspasos se hace muy grande, y el rendimiento del traspaso disminuye.

45 En la realización de la presente invención, ya que se adopta la transmisión de múltiples puntos, la señalización RRC de enlace descendente y/o los datos pueden ser transmitidos desde una pluralidad de puntos de transmisión hasta el UE, y/o una pluralidad de puntos de transmisión pueden recibir la señalización RRC de enlace ascendente y/o los datos desde un UE. Como una solución preferible, la estación base envía y/o recibe la señalización RRC o una SRB, y específicamente, la estación base y el UE pueden realizar de manera directa la transmisión, o el nodo de comunicación de radio realiza el reenvío, para mantener una conexión RRC del UE en una macro estación base. Cuando el UE atraviesa una frontera de cobertura de un nodo de comunicación de radio bajo cobertura de la estación base, como la conexión RRC siempre se mantiene en la estación base, se evita un traspaso y el número de traspasos disminuye.

55 De manera opcional, como otra realización, el UE puede mantener la sincronización del enlace ascendente o el enlace descendente con cada punto de transmisión que participe en la transmisión de múltiples puntos. Además, para un UE que tiene una capacidad de frecuencia de radio única, el UE puede conmutar por consiguiente un receptor o un transmisor entre una pluralidad de puntos de transmisión según los recursos en el dominio del tiempo usados por la pluralidad de puntos de transmisión.

Además, para un escenario de interfrecuencias, los conjuntos de recursos de radio de todos los puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos pueden ser conjuntos de recursos en el dominio del tiempo que no se entrecruzan. Un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos puede ser una estación base y al menos un nodo de comunicación de radio, y puede ser también una pluralidad de nodos de comunicación de radio. Que una estación base y un nodo de comunicación de radio sirvan como puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos se usa como un ejemplo, la estación base y el nodo de comunicación de radio tienen diferentes frecuencias, esto es, las frecuencias centrales de las frecuencias de trabajo son diferentes. La estación base y el nodo de comunicación realizan la coordinación en el dominio de la frecuencia, y después planifican el UE en un recurso en el dominio de la frecuencia correspondiente, respectivamente, de manera que se aumenta el rendimiento del UE. De manera alternativa, cuando una estación base con una mayor cobertura transmite señalización RRC y un nodo de comunicación de radio en una región de punto de acceso transmite una DRB, como la conexión de señalización RRC siempre está en la estación base, el número de traspasos puede ser disminuido, y se mejora el rendimiento del traspaso.

Se debería entender que las soluciones anteriores de realización de coordinación en el parámetro de configuración y determinación de un nodo de comunicación de radio participante son aplicables también a un escenario de interfrecuencias, el cual no se describe más en la presente memoria.

Las realizaciones de la presente invención se describen en detalle a continuación en combinación con los ejemplos específicos. De la FIG. 5 a la FIG. 8 a continuación, un ejemplo de una estación base es un eNB, y se debería observar que la realización de la presente invención no se limita a esto. Se debería entender además que la realización de la presente invención no limita el número de UE y nodos de comunicación de radio, que pueden ser uno o más. Se debería observar además que el nodo de comunicación de radio puede ser una macro estación base, una estación base pequeña, o una micro estación base, y puede ser además una estación de retransmisión, una estación base doméstica, o un nodo que sólo tiene una función de procesamiento de plano de usuario, que no se limita en la realización de la presente invención.

Además, junto con el eNB y los nodos de comunicación de radio anteriores, el sistema en la realización de la presente invención puede incluir además una pequeña estación que no tiene una función de planificación de recursos de radio para participar en la transmisión de múltiples puntos, por ejemplo, una RRH. La pequeña estación que no tiene planificación de recursos se conecta a una estación base o un nodo de comunicación de radio que tiene una función de planificación de recursos, y es planificada por la estación base o el nodo de comunicación de radio. La realización de la presente invención no limita si los puntos de transmisión tienen una misma frecuencia o tienen diferentes frecuencias.

De la FIG. 5 a la FIG. 8 son diagramas de flujo esquemáticos de un proceso de un método de comunicación para el sistema de puerta de enlace en la FIG. 1 según las realizaciones de la presente invención.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso de un método de comunicación según una realización de la presente invención.

501. Un UE establece una conexión RRC con un eNB.

502. El UE realiza una medición.

Por ejemplo, el UE puede medir la intensidad de señal y/o la calidad de señal de una pluralidad de nodos de comunicación de radio, donde la pluralidad de nodos de comunicación de radio incluye al menos un nodo 1 de comunicación de radio y un nodo 2 de comunicación de radio.

503. El UE envía un reporte de medición al eNB.

Por ejemplo, un reporte de medición puede incluir al menos uno de lo siguiente: una intensidad de señal de un nodo de comunicación de radio, una calidad de señal de un nodo de comunicación de radio, y similares.

504. El eNB determina un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos.

Por ejemplo, en un caso en que un atributo de servicio del UE muestra que el UE actualmente tiene una pluralidad de portadoras de radio para transmitir, y/o el parámetro de QoS del UE muestra que una portadora de radio del UE es un servicio no garantizado no GBR u otros casos, el eNB puede decidir que el UE realiza la transmisión de múltiples puntos.

Además, el eNB puede determinar un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos según el reporte de medición enviado por el UE. Por ejemplo, si la intensidad de señal y/o la calidad de señal de los nodos de comunicación de radio, es decir, el nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio medidas por el UE alcanzan un umbral preestablecido, y/o la carga del nodo 1 de comunicación de radio y del nodo 2 de comunicación de radio es inferior que un umbral preestablecido, o en otros casos, el eNB puede seleccionar el nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio como nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos. En otro ejemplo, si el tiempo que un UE usa de manera continua un

servicio en un nodo 1 de comunicación de radio de una celda de servicio actual excede un umbral preestablecido, y/o una velocidad de movimiento actual del UE es inferior que un umbral preestablecido, y similares, el eNB puede seleccionar el nodo 1 de comunicación como uno de la pluralidad de nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos. De manera opcional, el eNB puede determinar además los N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, donde el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda CSG del UE, y similares. Por ejemplo, el registro de acceso del UE indica que el nodo de comunicación de radio, es decir, el nodo 2 de comunicación de radio como la celda a la que el UE a menudo accede, y/o que el nodo 2 de comunicación de radio es una celda CSG del UE, el eNB puede seleccionar el nodo 2 de comunicación de radio como uno de una pluralidad de nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos. De esta manera, se puede seleccionar un punto de transmisión más adecuado para transmitir los datos para el UE.

Se debería entender que la realización de la presente invención no limita la forma en la que el eNB determina un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos.

505a. El eNB envía un mensaje de solicitud de coordinación a un nodo 1 de comunicación de radio.

15 505b. El eNB envía un mensaje de solicitud de coordinación a un nodo 2 de comunicación de radio.

506a. El nodo 1 de comunicación de radio devuelve información de acuse de recibo al eNB.

506b. El nodo 2 de comunicación de radio devuelve la información de acuse de recibo al eNB.

Por ejemplo, el eNB puede servir como un punto de coordinación principal para coordinar los parámetros de configuración para el nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio. El parámetro de configuración puede ser un conjunto de recursos de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, un identificador de nodo de un nodo de comunicación de radio, y similares. De manera específica, un mensaje de solicitud de coordinación se puede enviar de manera separada al nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio. El nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio determinan y transportan en la información de acuse de recibo devuelta al eNB información sobre el parámetro de configuración según los mensajes de solicitud de coordinación recibidos. Tomando la coordinación de un conjunto de recursos de radio y la configuración de una señal de referencia como ejemplo, un recurso de radio de enlace ascendente y un recurso de radio de enlace descendente usados para la comunicación entre el nodo 1 de comunicación de radio y el UE son respectivamente un PRB 10 y un PRB 12 en el dominio de la frecuencia, y se adopta una CSI-RS con un periodo de 30 ms. Un recurso de radio de enlace ascendente y un recurso de radio de enlace descendente usados para la comunicación entre el nodo 2 de comunicación de radio y el UE son respectivamente un PRB 19 y un PRB 20 en el dominio de la frecuencia, y se adopta una CSI-RS con un periodo de 50 ms. De manera opcional, el eNB puede transportar en el mensaje de solicitud de coordinación la información sobre el parámetro de configuración configurado por el eNB para el nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio. El nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio pueden devolver información de acuse de recibo, o transportar en la información de acuse de recibo el parámetro de configuración recomendado a usar. Además, el eNB puede enviar un mensaje de indicación de un identificador y/o QoS de servicio de un UE al nodo 1 de comunicación de radio y al nodo 2 de comunicación de radio. La QoS de servicio del UE se usa como referencia durante la coordinación de recursos. El parámetro de QoS del servicio incluye al menos una información de tasa de bits, una información de prioridad, y un tipo de servicio.

De manera opcional, el eNB puede coordinar los parámetros de configuración adoptando un "tipo de comando", y de manera separada enviar al nodo 1 de comunicación de radio y al nodo 2 de comunicación de radio la información correspondiente sobre un primer parámetro de configuración. El nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio no necesitan devolver la información de acuse de recibo al eNB. Se debería entender que la realización de la presente invención no limita la forma de coordinación de parámetros de configuración.

Además, un conjunto de recursos de radio usado por el eNB y los conjuntos de recursos de radio usados por el nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio no se entrecruzan, y los parámetros de configuración de las señales de referencia adoptadas son diferentes las unas de las otras. Por ejemplo, los recursos de radio usados por el eNB son PRB 13 al PRB 16 en el dominio de la frecuencia, y se adopta una CSI-RS con un periodo de 60 ms.

Se debería entender que la selección de un recurso en el dominio del tiempo o un recurso en dominio de la frecuencia en el ejemplo anterior es sólo ejemplar, en lugar de limitar la realización de la presente invención. Se debería observar también que se puede adoptar una combinación de un recurso en el dominio del tiempo y un recurso en el dominio de la frecuencia para un mismo punto de transmisión.

En la realización de la presente invención, se coordinan los recursos de radio, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados para la comunicación entre un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos y un UE no se entrecruzan, y una estación base o un nodo de comunicación que participa en la transmisión de múltiples puntos planifica el UE en un recurso de radio correspondiente, por ejemplo, envía datos de enlace descendente al UE de manera precisa en base a un momento planificado. De esta manera, se puede eliminar de manera efectiva la

interferencia. Además, la transmisión de múltiples puntos se realiza para un UE; por lo tanto, se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento del UE.

507. El eNB configura la información para el UE.

5 Por ejemplo, el eNB envía al UE información sobre los conjuntos de recursos de radio usados por el nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio. Además, un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio puede transportar un símbolo de enlace ascendente o de enlace descendente para indicar una dirección de uso del recurso de radio; y/o puede transportar un símbolo de que el recurso de radio se usa para la transmisión del canal de datos físico y/o se usa para la transmisión del canal de control físico; y/o puede transportar un símbolo de un tiempo de activación de un recurso de radio. De manera opcional, la señal de referencia anterior puede incluir al menos una de entre una CRS, una CSI-RS, una SRS, y una DMRS. Se debería entender que la realización de la presente invención no limita la forma de adoptar una señal de referencia.

15 De manera opcional, como una realización, el eNB puede enviar la primera información de identificador al UE. El UE identifica las correspondencias entre los conjuntos de recursos de radio usados por el nodo 1 de comunicación de radio y el nodo 2 de comunicación de radio y una señal de referencia según la primera información de identificador. Además, el UE puede medir una señal de referencia de enlace descendente correspondiente en un recurso de radio de enlace descendente correspondiente o enviar una señal de referencia de enlace ascendente correspondiente en un recurso de radio de enlace ascendente correspondiente según la correspondencia. El UE puede medir una instrucción de canal según las señales de referencia, y de manera separada enviar un resultado de medición al nodo 1 de comunicación de radio y al nodo 2 de comunicación de radio en los recursos de radio correspondientes según las correspondencias. El UE puede además realizar la estimación de canal en los recursos de radio correspondientes usando las señales de referencia según las correspondencias, respectivamente, y realizar la decodificación en los recursos de radio correspondiente según un resultado de estimación de canal. Además, el UE puede identificar una correspondencia entre un eNB y una señal de referencia usada por el eNB según la primera información de identificador.

25 De manera opcional, como otra realización, el eNB puede enviar la información de instrucción al UE. El UE recibe un canal de control correspondiente usando la información de instrucción según el tipo de canal de control del eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio. Por ejemplo, el UE recibe un canal de control en un forma de ePDCCH o PDCCH según la información de instrucción. Preferiblemente, cuando el tipo de canal de control es un ePDCCH, se puede incluir además la información de configuración en el dominio de la frecuencia del ePDCCH, por ejemplo, la configuración del PRB, y el UE puede recibir el canal de control para el tipo de ePDCCH en una posición en el dominio de la frecuencia correspondiente según la configuración.

30 Opcionalmente, como otra realización, el eNB puede enviar segunda información de identificador al UE. El UE hace corresponder los datos de un canal de transmisión, una portadora de radio o una portadora EPS a un recurso de radio correspondiente según la segunda información de identificador, o puede hacer corresponder los datos adquiridos desde un recurso de radio a un canal de transmisión correspondiente, portadora de radio o portadora EPS, según la segunda información de identificador.

35 De manera opcional, como otra realización, el eNB puede enviar la tercera información de identificador al UE, e identificar el eNB, el nodo 1 de comunicación de radio, y el nodo 2 de comunicación de radio según la tercera información de identificador.

40 De manera opcional, como otra realización, el eNB puede enviar información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado al UE. El UE de manera separada descifra una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente del eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado, y/o de manera separada descifra una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente del eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado. Por ejemplo, la señal de referencia de enlace ascendente puede ser una SRS, y la señal de referencia de enlace descendente puede ser una DMRS, una CRS o una CSI-RS.

45 De manera específica, el eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio pueden enviar una señal de referencia en un recurso de radio correspondiente. El UE puede medir una señal de referencia en un recurso de radio en base a una correspondencia configurada entre una señal de referencia y un recurso de radio. Por ejemplo, el eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio pueden enviar una CSI-RS correspondiente en un recurso de radio correspondiente (por ejemplo, para el nodo 1 de comunicación de radio, en un PRB 12, y para el nodo 2 de comunicación de radio, en un PRB 20), y el UE mide la CSI-RS para obtener un resultado de medición de estado de canal CSI del recurso de radio. De manera alternativa, el eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio pueden enviar una DMRS correspondiente en un recurso de radio correspondiente, y el UE mide una DMRS y usa el resultado de medición para decodificar una señal en el recurso de radio. De manera alternativa, el UE puede enviar una SRS correspondiente al recurso de radio en un recurso de radio correspondiente.

El UE realiza la medición de CQI en base a una CSI-RS con un periodo de 30 ms, y envía un reporte de medición al nodo 1 de comunicación de radio en el PRB 10. El UE realiza la medición de CQI en base a una CSI-RS con un periodo de 50 ms, y envía un reporte de medición al nodo 2 de comunicación de radio en el PRB 19. De esta manera, la exactitud de la medición se puede mejorar de manera efectiva.

5 Se debería entender que la realización de la presente invención no limita la forma en la que la estación base envía la información anterior al UE y la secuencia de envío.

508a. El UE transmite los datos con el eNB.

508b. El UE transmite los datos con el nodo 1 de comunicación de radio.

508c. El UE transmite los datos con el nodo 2 de comunicación de radio.

10 De manera opcional, como una forma de implementación, la señalización RRC y/o los datos se pueden transmitir desde una pluralidad de puntos de transmisión a un UE. Preferiblemente, una estación base envía y recibe la señalización RRC o una SRB (específicamente, un eNB y un UE pueden realizar la transmisión de manera directa o por medio de la transmisión del nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio), para mantener una conexión RRC del UE en el eNB. Cuando un UE cruza una frontera de cobertura de los nodos de comunicación
15 de radio bajo la cobertura de la estación base, la conexión RRC siempre se mantiene en el eNB, evitando de este modo un traspaso y reduciendo el número de traspasos.

De manera opcional, la transmisión del nodo 1 de comunicación de radio o del nodo 2 de comunicación de radio puede realizar procesamiento de segmentación, según la información de segmentación retroalimentada a una entidad RLC por una entidad MAC, en los datos de transmisión en la entidad RLC del nodo de comunicación de radio.

20 Por ejemplo, el UE puede recibir la señalización de enlace descendente y/o los datos enviados por un eNB, un nodo de comunicación de radio o un nodo 2 de comunicación de radio en un recurso de radio correspondiente, y/o puede enviar la señalización de enlace ascendente y/o los datos de enlace ascendente al eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio en un recurso de radio correspondiente. Por ejemplo, el UE envía la señalización de enlace ascendente y/o los datos de enlace ascendente al nodo 1 de comunicación de radio en el PRB
25 10, y el UE recibe la señalización de enlace descendente y/o los datos de enlace descendente enviados por el nodo 1 de comunicación en el PRB 12. En otro ejemplo, el UE envía la señalización de enlace ascendente y/o los datos de enlace ascendente al nodo 2 de comunicación de radio en el PRB 19, y el UE recibe la señalización de enlace descendente y/o los datos de enlace descendente enviados por el nodo 2 de comunicación de radio en el PRB 20. La señalización anterior se refiere a la señalización RRC y se transmite en la SRB, y los datos se transmiten en el DRB.

30 Se debería entender que la selección de un recurso en el dominio del tiempo o un recurso en el dominio de la frecuencia en el ejemplo anterior es sólo ejemplar, en lugar de limitar la realización de la presente invención. Se debería observar además que se puede adoptar una combinación de un recurso en el dominio del tiempo y un recurso en el dominio de la frecuencia para un mismo punto de transmisión.

35 Por lo tanto, el eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio y el UE transmiten datos en un recurso en el dominio de la frecuencia agregado (por ejemplo, un PRB). De manera específica, para un enlace descendente, el eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio envían los datos al UE en los recursos de radio correspondientes, y el UE recibe los datos en los recursos de radio correspondientes. Para un enlace ascendente, el UE envía datos al eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el
40 nodo 2 de comunicación de radio en un recurso de radio correspondiente, respectivamente, y el eNB, el nodo 1 de comunicación de radio o el nodo 2 de comunicación de radio reciben los datos en los recursos de radio correspondientes. De esta manera, se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento del UE.

45 Por lo tanto, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, y se usa un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que
50 comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto se disminuye un requisito de retardo en el enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia. Además, los datos enviados por un UE a una estación base o un nodo de comunicación de radio pueden no ser modulados y codificados, y por lo tanto, no se aumenta el tamaño de un paquete de datos. De esta manera, se disminuye también un requisito de ancho de banda de un enlace de
55 acceso.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso de un método de comunicación según otra realización de la presente invención.

En el diagrama de flujo esquemático mostrado en la FIG. 6, se usan los mismos signos de referencia para pasos que son iguales o similares a los de la FIG. 5, los cuales no se describen más en la presente memoria para evitar la repetición.

605. Un eNB envía la información de instrucción a un nodo 1 de comunicación de radio.

5 606. El nodo 1 de comunicación de radio envía una solicitud de coordinación a un nodo 2 de comunicación.

607. El nodo 2 de comunicación de radio devuelve la información de acuse de recibo al nodo 1 de comunicación.

608. El nodo 1 de comunicación de radio envía un segundo mensaje de notificación al eNB.

El nodo 1 de comunicación de radio sirve como punto de coordinación principal según la información de instrucción recibida en el paso 605 para realizar la coordinación de un parámetro de configuración con el nodo 2 de comunicación. Por ejemplo, el nodo 1 de comunicación envía de manera separada un mensaje de solicitud de coordinación al nodo 2 de comunicación, y el nodo 2 de comunicación puede determinar, según el mensaje de solicitud de coordinación recibido, la información sobre un parámetro de configuración y transportar la información en la información de acuse de recibo devuelta al eNB. El parámetro de configuración toma un recurso de radio y una señal de referencia como ejemplos, y el nodo 1 de comunicación de radio puede transportar en el mensaje de solicitud de coordinación un recurso de radio configurado por el nodo 1 de comunicación de radio para el nodo 2 de comunicación de radio y la configuración de una señal de referencia. El nodo 2 de comunicación de radio puede devolver la información de acuse de recibo, o transportar en la información de acuse de recibo un recurso de radio y una señal de referencia que el nodo 1 de comunicación de radio recomienda usar. Por ejemplo, un recurso de radio de enlace ascendente y un recurso de radio de enlace descendente usados para la comunicación entre el nodo 2 de comunicación de radio y el UE son un PRB 19 y un PRB 20 en el dominio de la frecuencia, respectivamente, y se adopta una CSI-RS con un periodo de 50 ms. De manera opcional, el mensaje de solicitud de coordinación puede transportar además un mensaje de indicación de un identificador y/o la QoS de servicio de un UE. La QoS de servicio del UE se usa como referencia durante la coordinación de recursos. El parámetro de QoS del servicio incluye al menos una información de tasa de bits, una información de prioridad de servicio, y un tipo de servicio. El nodo 1 de comunicación de radio determina que un recurso de radio de enlace ascendente y un recurso de radio de enlace descendente usados para la comunicación con el UE son un PRB 10 y un PRB 12 en el dominio de la frecuencia, respectivamente, y adopta una CSI-RS con un periodo de 30 ms. El nodo 1 de comunicación de radio envía un segundo mensaje de notificación al eNB, y el segundo mensaje de notificación se usa para indicar la información sobre los parámetros de configuración del nodo 1 de comunicación de radio y del nodo 2 de comunicación de radio.

En la realización de la presente invención, se coordinan los recursos de radio, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados para la comunicación entre un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos y un UE no se entrecruzan, y una estación base o un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos planifica el UE en un recurso de radio correspondiente, por ejemplo, envía los datos de enlace descendente al UE de manera exacta en base al momento planificado. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto, se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso de un método de comunicación según otra realización de la presente invención.

En el diagrama de flujo mostrado en la FIG. 7, se usan los mismos signos de referencia para pasos que son iguales o similares a los de la FIG. 5, los cuales no se describen más aquí para evitar la repetición.

704. Un eNB determina un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos.

Por ejemplo, en un caso en el que un atributo de servicio de un UE muestra que el UE actualmente tiene una pluralidad de portadoras de radio para transmitir y/o un parámetro de QoS del UE muestra que una portadora de radio del UE es un servicio no garantizado No-GBR, u otros casos, el eNB puede decidir que el UE realiza la transmisión de múltiples puntos.

707. El eNB configura la información para el UE, se coordinan recursos de radio, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados cuando un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos se comunica con un UE no se entrecruzan, y una estación base o nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos planifica el UE en un recurso de radio correspondiente, por ejemplo, envía los datos de enlace descendente al UE de manera exacta en base a un momento planificado. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de

radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto, se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de un proceso de un método de comunicación según otra realización de la presente invención.

En el diagrama de flujo esquemático mostrado en la FIG. 8, algunos signos de referencia se usan para pasos que son iguales o similares a los de la FIG. 5, los cuales no se describen más aquí para evitar la repetición.

801a. Un eNB envía una solicitud de coordinación a un nodo 1 de comunicación de radio.

801b. Un eNB envía una solicitud de coordinación a un nodo 2 de comunicación de radio.

802a. El nodo 1 de comunicación de radio devuelve la información de acuse de recibo al eNB:

802b. El nodo 2 de comunicación de radio devuelve la información de acuse de recibo al eNB:

803. Un UE establece una conexión RRC con el eNB.

Se debería entender además que la realización de la presente invención no limita la secuencia de coordinación de parámetros de configuración y la determinación de un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos.

En la solución anterior, los recursos de radio se coordinan, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados para la comunicación entre un punto de transmisión y un UE que participa en la transmisión de múltiples puntos no se entrecruzan, y una estación base o nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos planifica el UE en un recurso de radio correspondiente, por ejemplo, envía los datos de enlace descendente al UE de manera exacta en base a un momento planificado. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto, se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia. Además, la transmisión de múltiples puntos es realizada por el UE; por lo tanto se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento del UE.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo de un método de comunicación según una realización de la presente invención. Una estación base (por ejemplo, el eNB 101 en la FIG. 1) ejecuta el método en la FIG. 9. El método de comunicación de la presente invención se aplica a un escenario en el que la transmisión de múltiples puntos es transparente al UE.

901. Una estación base determina la primera información de configuración de recursos, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia.

902. La estación base envía la información de configuración de los conjuntos de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio de manera separada a los N nodos de comunicación de radio, de manera que los N nodos de comunicación de radio se comunican con el UE planificando los recursos de radio en los respectivos conjuntos de recursos de radio.

El UE se comunica con un punto de transmisión correspondiente usando un conjunto de recursos de radio respectivo del punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

De manera opcional, los puntos de transmisión pueden incluir además la estación base, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el UE y la estación base. Por supuesto, los puntos de transmisión en la realización de la presente invención pueden incluir además una pequeña estación que no tiene una función de planificación de recursos de radio y participa en la transmisión de múltiples puntos, por ejemplo, una RRH.

En la realización de la presente invención, una estación base envía información de configuración sobre un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación con un UE a un nodo de comunicación de radio que participa en la

transmisión de múltiples puntos. Los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan. Además, un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio se usa para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto, se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

De manera opcional, como una realización, un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio puede transportar al menos uno de los siguientes símbolos; un símbolo de enlace ascendente o enlace descendente, un símbolo de que se usa el recurso de radio para la transmisión del canal de datos físico, y/o un símbolo de que se usa el recurso de radio para la transmisión del canal de control físico; un símbolo de un tiempo de activación de un recurso de radio, y similares, los cuales pueden ser referidos de manera específica a la descripción de las realizaciones anteriores.

De manera opcional, como otra realización, los identificadores de celda de la estación base y los N nodos de comunicación de radio pueden ser los mismos. Por lo tanto, para un UE, una pluralidad de puntos de transmisión es equivalente a una celda, esto es, la transmisión de múltiples puntos es transparente al UE. Un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE u un nodo de comunicación de radio, no necesitar recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto, se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

De manera opcional, como otra realización, antes del paso 901, la estación base puede servir como un punto de coordinación principal para coordinar un tercer parámetro de configuración del nodo de comunicación de radio, para determinar un parámetro de configuración usado de manera separada por cada nodo de comunicación de radio. El tercer parámetro de configuración puede estar referido a la descripción del primer parámetro de configuración en la realización anterior.

De manera opcional, como otra realización, antes del paso 901, la estación base puede recibir información sobre los terceros parámetros de configuración de los L nodos de comunicación de radio enviada por un dispositivo OAM, y determinar los N nodos de comunicación de radio entre los L nodos de comunicación de radio donde L es un número entero positivo y $L \geq N$.

De manera opcional, como otra realización, antes del paso 901, uno de los N nodos de comunicación de radio puede servir como un punto de coordinación principal para coordinar los terceros parámetros de configuración de otros nodos de comunicación de radio. De manera específica, la estación base puede recibir información sobre los terceros parámetros de configuración de los Z1 nodos de comunicación de radio enviados por el anterior de los N nodos de comunicación de radio, donde Z1 es un número entero positivo y $Z1 \geq N$, y determinar N nodos de comunicación de radio entre los Z1 nodos de comunicación de radio para participar en la transmisión de múltiples puntos. La tercera forma de coordinación de parámetros de configuración en la que uno de los N nodos de comunicación de radio sirve como un punto de coordinación principal puede ser referida a la tercera forma de coordinación de parámetros de configuración en la que la estación base sirve como un punto de coordinación principal, la cual no se repite más en la presente memoria.

Además, la estación base puede enviar un mensaje de indicación de un identificador y/o la QoS de servicio de un UE para la transmisión de múltiples puntos a un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos. La QoS de servicio del UE se usa como referencia durante la coordinación de recursos. El parámetro de QoS del servicio incluye al menos una información de tasa de bits, información de prioridad de servicio, y un tipo de servicio.

De manera opcional, como otra realización, antes del paso 901, la estación base puede determinar N nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos entre los N1 nodos de comunicación de radio según un reporte de medición enviado por un UE, donde N1 es un número entero positivo y $N1 \geq N$. La estación base puede determinar además N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, y el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda CSG del UE, y similares. Además, el UE puede transportar en un mensaje de indicación de aproximación RRC información de la celda CSG a reportar a la estación base, que puede ser referida de manera específica a la descripción en las realizaciones anteriores.

Por lo tanto, la estación base en la realización de la presente invención determina un nodo de comunicación de radio que realiza la transmisión de múltiples puntos para el UE y puede seleccionar un punto de transmisión más adecuada para comunicarse con el UE.

5 Se debería entender que la realización de la presente invención no limita la forma en la que la estación base determina un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos. Se debería observar además que la realización de la presente invención no limita la secuencia en la que la estación base determina N nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos y coordina los recursos.

De manera opcional, como otra realización, la estación base puede enviar al UE la información de la configuración de retroalimentación CSI de una información de estado de canal-sígnal de referencia CSI-RS.

10 De manera opcional, como otra realización, antes del paso 901, la estación base puede establecer una conexión de control de recursos de radio RRC con el UE.

15 En la realización de la presente invención, debido a la transmisión de múltiples puntos, la señalización RRC de enlace descendente y/o los datos pueden ser transmitidos desde una estación base y/o nodo de comunicación a un UE, y/o la señalización RRC de enlace ascendente y/o los datos pueden ser recibidos por el UE desde la estación base y/o el nodo de comunicación de radio. Como una solución preferible, una estación base envía y recibe la señalización RRC o una SRB (específicamente, la estación base puede realizar la transmisión con el UE de manera directa, o un nodo de comunicación de radio realiza el reenvío), para mantener una conexión RRC de un UE en una macro estación base. Cuando un UE cruza una frontera de cobertura de nodos de comunicación de radio bajo la cobertura de la estación base, la conexión RRC se mantiene siempre en la estación base, evitando de este modo un traspaso y reduciendo el número de traspasos.

20 De manera opcional, como otra realización, el nodo de comunicación puede realizar el procesamiento de segmentación, según la información de segmentación retroalimentada a una entidad RLC por una entidad MAC del nodo de comunicación de radio, en los datos de transmisión en la entidad RLC del nodo de comunicación de radio.

25 De manera opcional, como otra realización, una estación base y uno o más nodos de comunicación de radio, o una pluralidad de nodos de comunicación de radio pueden realizar la transmisión de múltiples puntos para un UE. Por ejemplo, una estación base y un UE transmiten la señalización de RRC y una DRB 1 de datos en los recursos de radio correspondientes, y un nodo 104 de comunicación de radio y el UE transmiten la DRB 2 de datos en los recursos de radio correspondientes; o la estación base y el UE transmiten la señalización RRC en los recursos de radio correspondientes, un nodo 102 de comunicación de radio y el UE transmiten la DRB 1 de datos en los recursos de radio correspondientes, y un nodo 103 de comunicación de radio y el UE transmiten la DRB 2 de datos en los recursos correspondientes; o la estación base y el UE transmiten la señalización RRC y la DRB 1 de datos en los recursos de radio correspondientes, y el nodo 104 de comunicación de radio y el UE transmiten la señalización RRC de datos y la DRB 2 de datos en los recursos de radio correspondientes; o se establece una conexión RRC entre la estación base y el UE, el nodo 102 de comunicación de radio y el UE transmiten la señalización RRC y la DRB 1 de datos en los recursos de radio correspondientes, y el nodo 103 de comunicación y el UE transmiten la DRB 2 de datos en los recursos correspondientes. Además, la estación base puede enviar de manera directa o indirecta (por ejemplo, envía primero a un primer nodo de comunicación de radio) un mensaje RRC al UE.

40 Además, los datos enviados por un UE a una estación base o a un nodo de comunicación pueden no ser modulados y codificados, y por lo tanto, no se aumenta el tamaño de un paquete de datos. De esta manera, se disminuye también un requisito de ancho de banda en el enlace de acceso.

Por lo tanto, la estación base y/o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten los datos en un recurso en el dominio del tiempo agregado (por ejemplo, un intervalo de tiempo o subtrama); o la estación base y/o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten los datos en un recurso en el dominio de la frecuencia agregado (por ejemplo, un PRB). De esta manera, se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento del UE .

45 Además, para un escenario interfrecuencias, los conjuntos de recursos de radio de todos los puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos pueden ser conjuntos de recursos en el dominio del tiempo que no se entrecruzan. Los puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos pueden ser una estación base y al menos un nodo de comunicación de radio, pueden ser también una pluralidad de nodos de comunicación de radio, y pueden incluir también una pequeña estación que no tiene una función de planificación de recursos de radio y participa en la transmisión de múltiples puntos, por ejemplo, una RRH. Una pequeña estación que no tiene planificación de recursos de radio se conecta a una estación base o un nodo de comunicación de radio que tiene una función de planificación de recursos, y es planificada por la estación base o el nodo de comunicación de radio.

55 Que una estación base y un nodo de comunicación de radio sirven como puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos se usa como un ejemplo, la estación base y el nodo de comunicación de radio tienen diferentes frecuencias, esto es, las frecuencias centrales de las frecuencias de trabajo son diferentes. La estación base y el nodo de comunicación de radio realizan la coordinación en un dominio del tiempo, y después planifican de manera separada un UE en los recursos en el dominio del tiempo correspondientes, de manera que se aumenta el

rendimiento del UE. De manera alternativa, cuando una estación base con gran cobertura transmite la señalización RRC y un nodo de comunicación de radio en una región de punto de acceso transmite una DRB, la conexión de señalización RRC siempre está en la estación base; por lo tanto, el número de traspasos se puede reducir y se mejora el rendimiento del traspaso.

- 5 Se debería entender que las soluciones anteriores de realización de la coordinación en un parámetro de configuración y de determinación de los nodos de comunicación de radio participantes son aplicadas también a un escenario interfrecuencias, el cual no se repite más en la presente memoria.

10 La FIG. 10 es un diagrama de flujo de un método de comunicación según otra realización de la presente invención. Un nodo de comunicación de radio (por ejemplo, el nodo 102 de comunicación de radio o el nodo 103 de comunicación de radio o el nodo 103 de comunicación de radio en la FIG. 1) ejecuta el método en la FIG. 10, que corresponde al método en la FIG. 9, y por lo tanto se omiten de manera apropiada las descripciones repetidas en la realización de la FIG. 9.

15 1001. Un primer nodo de comunicación de radio recibe la información que hay sobre un cuarto parámetro de configuración y enviada por un dispositivo de operación, administración y mantenimiento OAM; o, el primer nodo de comunicación de radio determina un cuarto parámetro de configuración según un segundo mensaje de solicitud de coordinación recibido desde la estación base, y envía información sobre el cuarto parámetro de configuración a una estación base, donde el segundo mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre el cuarto parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE, el cuarto parámetro de configuración incluye un primer conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y un equipo de usuario UE, y un recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia.

20 1002. El primer nodo de comunicación de radio se comunica con el UE planificando el recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio.

25 El primer nodo de comunicación de radio es uno de los puntos de transmisión que se comunica con el EE, el UE se comunica con el punto de transmisión usando un recurso de radio en un respectivo conjunto de recursos de radio del punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio del punto de transmisión no se entrecruzan, y los respectivos conjuntos de recursos de radio del punto de transmisión incluyen el primer conjunto de recursos de radio.

30 En otras palabras, se usa un recurso de radio del primer conjunto de recursos de radio para el primer nodo de comunicación de radio para planificar el UE, y por lo tanto, el primer nodo de comunicación de radio tiene una función de planificación de recursos de radio. El primer conjunto de recursos de radio y los conjuntos de recursos de radio usados por otros nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos para comunicarse de manera separada con el UE no se entrecruzan. Si la estación base participa en la transmisión de múltiples puntos, el primer conjunto de recursos de radio y el conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre la estación base y el UE no se entrecruzan.

35 Se debería entender que la realización de la presente invención no se limita a esto. Por supuesto, la realización de la presente invención puede incluir además una pequeña estación base que no tiene una función de planificación de recursos de radio y que participa en la transmisión de múltiples puntos, por ejemplo, una RRH.

40 En la realización de la presente invención, una estación base envía la información de configuración sobre un conjunto de recursos de radio correspondiente usado para la comunicación con un UE a una nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos. Los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan. Además, se usa un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos de radio, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE a través de la planificación de un recurso de radio del mismo; por lo tanto, se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

55 De manera opcional, como otra realización, un cuarto parámetro de configuración puede incluir además al menos uno de lo siguiente: la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, los identificadores de nodos de los N nodos de comunicación de radio, y la configuración de retroalimentación de CSI de una información de estado de canal-señal

de referencia, y similares. La señal de referencia puede incluir al menos uno de lo siguiente: una CSI-RS, una DMRS, una SRS, y similares.

5 De manera opcional, como otra realización, la estación base envía un identificador del UE al primer nodo de comunicación. Por ejemplo, la estación base puede transportar el identificador del UE en el segundo mensaje de solicitud de coordinación.

10 De manera opcional, como otra realización, el segundo mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre un cuarto parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre un primer nodo de comunicación de radio y un UE. La cuarta forma de coordinación de parámetros de configuración en la que la estación base sirve como un punto de coordinación principal es tal como se describió anteriormente, la cual no se repite más en la presente memoria.

15 De manera opcional, como otra realización, cuando otro nodo de comunicación de radio (un segundo nodo de comunicación de radio) que participa en la transmisión de múltiples puntos sirve como un punto de coordinación principal para coordinar recursos, un primer nodo de comunicación de radio puede determinar un cuarto parámetro de configuración según un mensaje de solicitud de coordinación enviado por el segundo nodo de comunicación de radio. Además, el mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre un cuarto parámetro de configuración configurado para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y un UE. De manera alternativa, el mensaje de solicitud de coordinación enviado por el segundo nodo de comunicación de radio puede transportar además un mensaje de indicación de un identificador y/o una QoS de servicio de un UE. La QoS de servicio del UE se usa como referencia para la coordinación de recursos. El parámetro de QoS del servicio incluye al menos una información de tasa de bits, información de prioridad de servicio, y un tipo de servicio.

20 De manera opcional, como otra realización el primer nodo de comunicación de radio puede servir como un punto de coordinación principal para determinar la información sobre un cuarto parámetro de configuración. La cuarta forma de coordinación de parámetros de configuración en la que el primer nodo de comunicación de radio sirve como el punto de coordinación principal puede ser referida por la anterior cuarta forma de coordinación de parámetros de configuración en la que la estación base sirve como el punto de coordinación principal, la cual no se repite más en la presente memoria.

Se debería entender que los ejemplos anteriores son sólo ejemplares, y la realización de la presente invención no limita la cuarta forma de coordinación de parámetros de configuración.

30 De manera opcional, como otra realización, el primer nodo de comunicación de radio puede realizar el procesamiento de segmentación, según la información de segmentación retroalimentada a una entidad RLC por una entidad MAC del primer nodo de comunicación de radio, en los datos de transmisión en la entidad RLC del primer nodo de comunicación de radio.

35 De manera opcional, como otra realización, una estación base y un primer nodo de comunicación de radio, una estación base y múltiples nodos de comunicación de radio, o una pluralidad de nodos de comunicación de radio (el primer nodo de comunicación de radio es uno de la pluralidad de nodos de comunicación de radio) pueden realizar la transmisión de múltiples puntos para un UE. La realización en la que una estación base o un nodo de comunicación de radio y un UE transmiten datos y/o señalización es tal como se describe anteriormente, la cual no se repite más en la presente memoria.

40 Por lo tanto, la estación base y/o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten datos en un recurso en el dominio del tiempo agregado (por ejemplo, un intervalo de tiempo o subtrama); o la estación base y/o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten datos en un recurso en el dominio de la frecuencia agregado (por ejemplo, un PRB). De esta manera, se puede aumentar el rendimiento de un UE de manera efectiva.

45 Además, para un escenario interfrecuencias, los conjuntos de recursos de radio de todos los puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos pueden ser conjuntos de recursos en el dominio del tiempo que no se entrecruzan. Los puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos pueden ser una estación base y al menos un nodo de comunicación de radio, y pueden ser también una pluralidad de nodos de comunicación de radio. Tomando un ejemplo en el que una estación base y un primer nodo de comunicación de radio sirven como puntos de transmisión que participan en la transmisión de múltiples puntos, la estación base y el primer nodo de comunicación de radio tienen frecuencias diferentes, esto es, las frecuencias centrales de las frecuencias de trabajo son diferentes. La estación base y el primer nodo de comunicación de radio realizan la coordinación en un dominio del tiempo, y después planifican de manera separada un UE en unos recursos en el dominio del tiempo correspondientes, de manera que se aumenta el rendimiento del UE. De manera alternativa, cuando una estación base con una gran cobertura transmite la señalización RRC y el nodo de comunicación de radio en una región de punto de acceso transmite una DRB, la conexión de señalización RRC está siempre en la estación base; por lo tanto, el número de traspasos se puede reducir y se mejora el rendimiento del traspaso.

55 Se debería entender que las soluciones anteriores de realización de la coordinación en el parámetro de configuración y determinación de los nodos de comunicación de radio participantes son también aplicables a un escenario interfrecuencias, el cual no se repite más en la presente memoria.

La FIG. 11 es un diagrama de bloques estructural de una estación base según una realización de la presente invención. La estación base en esta realización puede ejecutar los pasos en las realizaciones del método anteriores, y el eNB 101 en la FIG. 11 es un ejemplo de la estación base. La estación base de la FIG. 11 incluye una unidad 1101 de determinación y una unidad 1102 de envío.

5 La unidad 1101 de determinación se configura para determinar la primera información de configuración de recursos, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre
10 los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar le UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia.

La unidad 1102 de envío se configura para enviar la primera información de configuración de recursos determinada por la unidad de determinación al UE, de manera que el UE se comunica con el nodo de comunicación de radio correspondiente usando el recurso de radio en los N conjuntos de recursos de radio, donde el UE se comunica con un
15 punto de transmisión correspondiente usando un conjunto de recursos de radio respectivos del punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, no se entrecruzan los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión, los conjuntos de recursos de radio de los punto de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

20 En la solución anterior, una estación base entrega a un UE la información de configuración de un conjunto de recursos de radio usado por un nodo de comunicación que participa en la transmisión de múltiples puntos. Los conjuntos de recursos de radio usados por una estación base y un nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usado por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, y un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio se usa para un nodo de comunicación correspondiente al conjunto de
25 recursos de radio para planificar un UE. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto, se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso.
30 Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

De manera opcional, la estación base puede incluir además una unidad 1103 de control, configurada para controlar la unidad de envío para comunicarse con el UE, donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de
35 transmisión incluyen además un conjunto de recursos de radio usados para la comunicación entre el UE y la estación base. Por supuesto, los puntos de transmisión en la realización de la presente invención pueden incluir además una pequeña estación que no tiene una función de planificación de recursos de radio y que participa en la transmisión de múltiples puntos, por ejemplo, una RRH.

La estación base 1100 puede implementar las operaciones relacionadas con una estación base en las realizaciones de la FIG. 2 a la FIG. 8, las cuales no se describen más en detalle para evitar la repetición.

De manera opcional, como otra realización, la unidad 1102 de envío se configura además para: enviar de manera separada información correspondiente sobre un primer parámetro de configuración a N nodos de comunicación de radio, de radio, donde el primer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: un conjunto de
45 recursos de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, e identificadores de nodo de los N nodos de comunicación de radio, que puede ser referida específicamente a la descripción en las realizaciones anteriores.

De manera opcional, como otra realización, la unidad 1102 de envío se configura además para: enviar de manera separada un primer mensaje de solicitud de coordinación correspondiente a M1 nodos de comunicación de radio. La estación base 1100 incluye además: una primera unidad 1104 de recepción, configurada para recibir información sobre los primeros parámetros de configuración determinados y enviados por los M2 nodos de comunicación de radio de entre los M1 nodos de comunicación de radio según el primer mensaje de solicitud de coordinación, donde un primer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente; un conjunto de recursos de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, y los identificadores de nodo de los N nodos de comunicación de radio. La unidad
50 1101 de determinación se configura además para determinar N nodos de comunicación de radio de entre los M2 nodos de comunicación de radio, donde M1 y M2 son números enteros positivos y $M1 \geq M2 \geq N$.

- De manera opcional, como otra realización, la estación base 1100 incluye además; una segunda unidad 1105 de recepción, configurada para recibir la información que hay sobre los primeros parámetros de configuración de L nodos de comunicación de radio y enviada por un dispositivo de operación, administración y mantenimiento OAM. La unidad 1101 de determinación se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio de entre los L nodos de comunicación de radio, donde L es un número entero positivo y $L \geq N$.
- En la realización de la presente invención, se coordinan los recursos de radio, de manera que los conjuntos de recursos de radio que se usan cuando un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos se comunica con un UE que participa en la transmisión de múltiples puntos no se entrecruzan, un planificador en la estación base o el nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos planifica el UE en un recurso de radio correspondiente, por ejemplo, envía los datos de enlace descendente al UE de manera exacta en base a un momento planificado por cada planificador. De esta manera, se puede eliminar de manera efectiva la interferencia. Además, se implementa la transmisión de múltiples puntos para el UE, de manera que se puede mejorar de manera efectiva el rendimiento del UE.
- Se debería entender que la realización de la presente invención no limita la forma de coordinación del primer parámetro de configuración entre los puntos de transmisión, esto es, cualquier forma de coordinación del primer parámetro de configuración es aplicable al alcance de la realización de la presente invención.
- De manera opcional, como otra realización, la unidad 1101 de determinación se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio según un reporte de medición enviado por el UE, donde el reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio; o se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio según una velocidad de movimiento del UE, la carga de los N nodos de comunicación de radio, un parámetro de calidad de servicio QoS del UE y/o la información de servicio del UE; o se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, donde el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda de grupo de abonados cerrado CSG del UE.
- Por lo tanto, la estación base en la realización de la presente invención determina un nodo de comunicación de radio que realiza la transmisión de múltiples puntos para el UE y puede seleccionar un punto de transmisión más adecuado para comunicarse con el UE.
- De manera opcional, la unidad 1102 de envío se configura además para: enviar al UE al menos una de la siguiente información: la primera información de identificador, la información de instrucción, la segunda información de identificador, la tercera información de identificador, y la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado, que puede ser referida de manera específica a la descripción en las realizaciones anteriores.
- De manera opcional, como otra realización, la unidad 1103 de control se configura para controlar la unidad 1102 de envío y la primera unidad 1104 de recepción, o controlar la unidad 1102 de envío y la segunda unidad 1105 de recepción, para establecer una conexión de control de recursos de radio RRC con el UE. La unidad 1102 de envío se configura además para enviar de manera separada un parámetro de configuración de conexión del UE al UE y los N nodos de comunicación de radio, donde el parámetro de configuración de conexión se usa para el UE para establecer de manera separada una conexión de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio, y el parámetro de configuración de conexión al menos incluye un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio MAC.
- Preferiblemente, una estación base envía y recibe señalización RRC o una SRB (específicamente, la estación base y el UE pueden realizar la transmisión de manera directa o por medio de un nodo de comunicación de radio), para mantener una conexión RRC del UE en una macro estación base. Cuando un UE cruza una frontera de cobertura de nodos de comunicación de radio bajo la cobertura de la estación base, la conexión RRC se mantiene siempre en la estación base, de este modo se evita un traspaso y se reduce el número de traspasos.
- Por lo tanto, la estación base o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten los datos en un recurso en el dominio del tiempo agregado (por ejemplo, un intervalo de tiempo o subtrama); o, la estación base o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten los datos en un recurso en el dominio de la frecuencia agregado (por ejemplo, un bloque de recursos físico PRB). De esta manera, se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento de un UE.
- La FIG. 12 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención. El nodo de comunicación de radio en esta realización puede ejecutar los pasos en las anteriores realizaciones del método. El nodo 102 de comunicación de radio, el nodo 103 de comunicación de radio o el nodo 104 de comunicación de radio en la FIG. 1 es un ejemplo del nodo de comunicación de radio en esta realización. El nodo 1200 de comunicación de radio en la FIG. 12 incluye una unidad 1201 de recepción y una unidad 1202 de determinación.
- La unidad 1201 de recepción se configura para recibir la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y enviada por una estación base o un dispositivo OAM.

La unidad 1202 de determinación se configura para determinar un segundo parámetro de configuración según la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y recibida por la unidad 1201 de recepción.

La unidad 1203 de planificación se configura para comunicarse con un UE planificando un recurso de radio en un primer conjunto de recursos de radio determinado por la unidad 1202 de determinación.

5 El primer nodo de comunicación de radio es uno de los puntos de transmisión que se comunican con el UE. El UE se comunica con el punto de transmisión usando un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio respectivo del punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen el conjunto de recursos de radio.

10 En la realización de la presente invención, se coordinan los recursos de radio, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados por una estación base y un nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, y la estación base o el nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos planifica el UE en un recurso de radio correspondiente. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto, se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

El nodo 1200 de comunicación de radio puede implementar operaciones relacionadas con un nodo de comunicación de radio en las realizaciones de la FIG. 2 a la FIG. 8, las cuales no se describen más en detalle para evitar la repetición.

25 De manera opcional, tal como se muestra en la FIG. 13, el nodo 1200 de comunicación de radio anterior puede incluir además una unidad 1204 de envío.

La unidad 1201 de recepción se configura específicamente para recibir la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y enviada por la estación base de la siguiente forma: recibir un primer mensaje de solicitud de coordinación enviado por la estación base, donde el primer mensaje de solicitud de coordinación transporta la información sobre un segundo parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE.

35 La unidad 1202 de determinación se configura específicamente para determinar un segundo parámetro de configuración según la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y recibida por la unidad 1201 de recepción de la siguiente forma: determinar un segundo parámetro de configuración según la información sobre un segundo parámetro de configuración donde la información es transportada en el primer mensaje de solicitud de coordinación y recibida por la unidad 1201 de recepción.

La unidad 1204 de envío se configura para enviar a la estación base información sobre el segundo parámetro de configuración determinado por la unidad de determinación.

40 Como una realización, la unidad 1201 de recepción se configura además para: recibir un parámetro de configuración de conexión del UE enviado por la estación base, donde el parámetro de configuración de conexión incluye al menos un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio MAC.

La unidad de determinación se configura además para: establecer una conexión de plano de usuario con el UE usando la unidad 1201 de recepción y/o la unidad 1204 de envío según el parámetro de configuración de conexión.

45 La FIG. 14 es un diagrama de bloques estructural de un equipo de usuario según otra realización de la presente invención. El equipo de usuario en esta realización puede ejecutar los pasos de las realizaciones del método anteriores. El UE 105 o el UE 106 en la FIG. 14 es un ejemplo del equipo de usuario. El equipo 1400 de usuario de la FIG. 14 incluye una unidad 1401 de recepción y una unidad 1402 de control.

50 El UE puede tener una o más entidades MAC. Preferiblemente, el UE tiene una pluralidad de entidades MAC, y cada entidad MAC realiza la planificación durante la comunicación entre el UE y un punto de transmisión. Se debería entender que la realización de la presente invención no se limita a esto.

La unidad 1401 de recepción se configura para recibir la primera información de configuración de recursos enviada por una estación base.

La unidad 1402 de control se configura para:

adquirir la primera información de configuración de recursos recibida por la unidad 1401 de recepción donde

la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recursos de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y

controlar la unidad 1401 de recepción para comunicarse con un punto de transmisión usando un recurso de radio en un respectivo conjunto de recursos de radio del punto de transmisión, donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

En la realización de la presente invención, un UE recibe la información de configuración que hay sobre un conjunto de recursos de radio usado por un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos y entregado por una estación base. Los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, y se usa un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que el nodo de comunicación de radio planifica un recurso para comunicarse con el UE; por lo tanto, se disminuye u requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados cuando un UE se comunica con una estación base y un nodo de comunicación radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados cuando un UE se comunica con una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

El equipo 1400 de usuario puede implementar las operaciones relacionadas con un equipo de usuario en las realizaciones de la FIG. 2 a la FIG. 8, el cual no se describe más en detalle para evitar la repetición.

De manera opcional, como una realización, el equipo 1400 de usuario incluye además: una unidad 1403 de envío, configurada para enviar un reporte de medición a la estación base, de manera que la estación base determine N nodos de comunicación de radio según el reporte de medición. El reporte de medición incluye al menos uno de los siguiente: la intensidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio.

Por lo tanto, la estación base en la realización de la presente invención determina los nodos de comunicación de radio que realizan la transmisión de múltiples puntos para el UE según el reporte de medición enviado por el UE y puede seleccionar un punto de transmisión más adecuado para comunicarse con el UE.

De manera opcional, como una realización, la unidad 1401 de recepción se configura además para recibir la primera información de identificador enviada por una estación base, y la unidad 1402 de control se configura además para identificar las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio según la primera información de identificador; y/o, la unidad 1401 de recepción se configura además para recibir la información de instrucción enviada por una estación base, y recibir un canal de control correspondiente usando la información de instrucción según el tipo de un canal de control de la estación base o el nodo de comunicación de radio; y/o, la unidad 1401 de recepción se configura además para recibir la segunda información de identificador enviada por una estación base, y la unidad 1402 de control se configura además para hacer corresponder los datos de un canal de transmisión, una portadora de radio o una portadora EPS a un recurso de radio correspondiente según la segunda información de identificador, o hacer corresponder los datos adquiridos desde el recurso de radio a un canal de transmisión correspondiente, portadora de radio o portadora EPS según la segunda información de identificador; y/o la unidad 1401 de recepción se configura además para recibir la tercera información de identificador enviada por una estación base, y la unidad 1402 de control se configura además para identificar una estación base y N nodos de comunicación de radio según la tercera información de identificador; y/o la unidad 1401 de recepción se configura además para recibir la información de configuración del parámetro de código de cifrado enviada por una estación base, y la unidad 1402 de control se configura además para descifrar de manera separada una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente de la estación base y/o N nodos de comunicación de radio según la información de configuración del parámetro de código de cifrado, y/o descifrar de manera separada una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente de la estación base y/o N nodos de comunicación de radio según la información de configuración del parámetro de código de cifrado.

Además, los datos enviados por un UE a una estación base o un nodo de comunicación de radio pueden no estar modulados y codificados, y por lo tanto, no se aumenta el tamaño de un paquete de datos. De esta manera, se disminuye también un requisito de ancho de banda en un enlace de acceso.

De manera opcional, como otra realización, la unidad 1402 de control se configura además para controlar la unidad de recepción y/o la unidad de envío para establecer una conexión de control de recursos de radio RRC con la estación base, y establecer de manera separada una conexión de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio según un parámetro de configuración de conexión del UE enviado por la estación base, donde el parámetro de configuración de conexión incluye al menos un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa MAC.

Preferiblemente, una estación base envía y recibe señalización RRC o una SRB (específicamente, la estación base y el UE pueden realizar la transmisión de manera directa, o el nodo de comunicación de radio realiza reenvío), para mantener una conexión RRC del UE en una macro estación base. Cuando un UE cruza una frontera de cobertura de los nodos de comunicación de radio bajo la cobertura de la estación base, la conexión RRC se mantiene siempre en la estación base; por lo tanto, se evita un traspaso y el número de traspasos se reduce.

De manera opcional, como otra realización, el nodo de comunicación de radio puede realizar el procesamiento de segmentación, según la información de segmentación retroalimentada a una entidad RLC por una entidad MAC del nodo de comunicación de radio, en los datos de transmisión en la entidad RLC del nodo de comunicación de radio.

Por lo tanto, la estación base o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten datos en un recurso en el dominio del tiempo agregado (por ejemplo, un intervalo de tiempo o subtrama), o, la estación base o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten datos en un recurso en el dominio de la frecuencia agregado (por ejemplo, un bloque de recursos físicos PRB). De esta manera, se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento de un UE.

La FIG. 15 es un diagrama de bloques estructural de una estación base según una realización de la presente invención. El eNB 101 en la FIG. 15 es un ejemplo de la estación base. La estación base de la FIG. 15 incluye una unidad 1501 de determinación y una unidad 1502 de envío.

La unidad 1501 de determinación se configura para determinar la primera información de configuración de recursos, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia.

La unidad 1502 de envío se configura para enviar de manera separada la información de configuración de un conjunto de recursos de radio correspondiente de entre los N conjuntos de recursos de radio a los N nodos de comunicación de radio, de manera que los N nodos de comunicación de radio planifican los recursos de radio en los respectivos conjuntos de recursos de radio para comunicarse con el UE.

El UE se comunica con un punto de transmisión correspondiente usando un respectivo conjunto de recursos de radio del punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

En la realización de la presente invención, una estación base envía información de configuración sobre un conjunto de recursos de radio correspondiente usado para la comunicación con un UE a un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos. Los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan. Además, un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio se usa para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

La estación base 1500 puede implementar las operaciones relacionadas con una estación base en las realizaciones de la FIG. 9 a la FIG. 10, las cuales no se describen más en detalle para evitar la repetición.

De manera opcional, la estación base incluye además:

una unidad 1503 de control, configurada para controlar la unidad 1502 de envío para comunicarse con el UE, donde la estación base es uno de los puntos de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el UE y la estación base.

De manera opcional, como otra realización, la unidad 1502 de envío se configura además para: enviar al menos uno de los siguientes parámetros correspondientes a N nodos de comunicación de radio, respectivamente: la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, los identificadores de nodo de los N nodos de comunicación de radio, y la configuración de retroalimentación de CSI de una información de estado de canal-sígnal de referencia CSI-RS.

De manera opcional, como otra realización, la unidad 1502 de envío se configura además para enviar de manera separada un correspondiente segundo mensaje de solicitud de coordinación a M1 nodos de comunicación de radio. La estación base 1500 incluye además: una primera unidad 1504 de recepción, configurada para recibir información sobre los terceros parámetros de configuración determinados y enviados por M2 nodos de comunicación de radio de entre los M1 nodos de comunicación de radio según el segundo mensaje de solicitud de coordinación, donde el tercer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: un conjunto de recursos de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, los identificadores de nodo de los N nodos de comunicación de radio, y la configuración de retroalimentación CSI de una información de estado de canal-sígnal de referencia CSI-RS periódica. La unidad 1501 de determinación se configura además para determinar N nodos de comunicación de radio de entre los M2 nodos de comunicación de radio, donde M1 y M2 son números enteros positivos y $M1 \geq M2 \geq N$.

De manera opcional, como otra realización, la estación base 1500 incluye además: una segunda unidad 1505 de recepción, configurada para recibir la información que hay sobre los terceros parámetros de configuración de los L nodos de comunicación de radio y enviada por un dispositivo OAM. La unidad 1501 de determinación se configura además para determinar N nodos de comunicación de radio entre los L nodos de comunicación de radio, donde L es un número entero positivo y $L \geq N$.

En la realización de la presente invención, los recursos de radio se coordinan, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados para la comunicación entre un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos y un UE no se entrecruzan, un planificador en una estación base o un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos planifica el UE en un recurso de radio correspondiente, por ejemplo, envía los datos de enlace descendente al UE de manera exacta en base a un momento planificado por cada planificador. De esta manera, se puede eliminar de manera efectiva la interferencia. Además, se realiza la transmisión de múltiples puntos para el UE; por lo tanto, se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento del UE.

Se debería entender que la realización de la presente invención no imita la tercera forma de coordinación de parámetros de configuración entre los puntos de transmisión, esto es, cualquier forma de coordinación de parámetros de configuración es aplicable al alcance de la realización de la presente invención.

De manera opcional, como otra realización, la unidad 1501 de determinación se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio según el reporte de medición enviado por el UE, donde el reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio; o se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio según una velocidad de movimiento del UE, la carga de los N nodos de comunicación de radio, un parámetro de calidad de servicio QoS del UE, y/o la información de servicio del UE; o se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, donde el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda del grupo de abonados cerrado CSG del UE.

Por lo tanto, la estación base en la realización de la presente invención determina un nodo de comunicación de radio que realiza la transmisión de múltiples puntos para el UE y puede seleccionar un punto de transmisión más adecuado para comunicarse con el UE.

De manera opcional, como otra realización, la unidad 1502 de envío se configura además para enviar información sobre la configuración de retroalimentación CSI-RS al UE.

De manera opcional, como otra realización, la unidad 1502 de envío se configura además para enviar un identificador del UE a N nodos de comunicación de radio.

La FIG. 16 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención. El nodo 102 de comunicación de radio, el nodo 103 de comunicación de radio o el nodo 104 de comunicación de radio en la FIG. 1 es un ejemplo del nodo de comunicación de radio. El nodo 1600 de comunicación de radio en la FIG. 16 incluye una unidad 1601 de recepción y una unidad 1602 de determinación.

La unidad 1601 de recepción se configura para recibir la información que hay sobre un cuarto parámetro de configuración y enviada por un estación base o un dispositivo OAM.

La unidad 1602 de determinación se configura para determinar un cuarto parámetro de configuración según la información que hay sobre el cuarto parámetro de configuración y recibida por la unidad 1601 de recepción.

La unidad 1603 de planificación se configura para comunicarse con un UE planificando un recurso de radio en un primer conjunto de recursos de radio.

5 El cuarto parámetro de configuración incluye un primer conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre un primer nodo de comunicación de radio y un equipo de usuario UE, y un recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia. El primer nodo de comunicación de radio es uno de los puntos de transmisión que se comunica con el UE, el UE se comunica con el punto de transmisión usando un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio respectivo del punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen el primer conjunto de recursos de radio.

10 En la realización de la presente invención, una estación base envía la información de configuración sobre un conjunto de recursos de radio correspondiente usado para la comunicación con un UE a un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos. Los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan. Además, se usa un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto, se disminuye un recurso de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

25 El nodo 1600 de comunicación de radio puede implementar las operaciones relacionadas con un nodo de comunicación de radio en las realizaciones de la FIG. 9 a la FIG. 10, las cuales no se describen más en detalle para evitar la repetición.

30 De manera opcional, como otra realización, el cuarto parámetro de configuración puede incluir además al menos uno de lo siguiente: la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, los identificadores de nodo de los N nodos de comunicación de radio y la configuración de retroalimentación CSI de una información de estado de canal-señal de referencia CSI-RS periódica. La señal de referencia puede incluir al menos uno de lo siguiente: una CSI-RS, una DMRS, un SRS, y similares.

35 De manera opcional, como otra realización, la estación base envía un identificador del UE al primer nodo de comunicación. Por ejemplo, la estación base puede transportar el identificador del UE en un segundo mensaje de solicitud de coordinación.

40 De manera opcional, como otra realización, el segundo mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre un cuarto parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE.

De manera opcional, como se muestra en la FIG. 17, el nodo 1600 de comunicación de radio puede incluir además una unidad 1604 de envío.

45 La unidad 1601 de recepción se configura de manera específica para recibir la información que hay sobre un cuarto parámetro de configuración y enviada por la estación base de la siguiente forma: recibir, por la unidad 1601 de recepción, un segundo mensaje de solicitud de coordinación enviado por la estación base, donde el segundo mensaje de solicitud de coordinación transporta la información sobre un segundo parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE.

50 La unidad 1602 de determinación se configura de manera específica para determinar un cuarto parámetro de configuración según la información que hay sobre un cuarto parámetro de configuración y recibida por la unidad 1601 de recepción de la siguiente manera: determinar el cuarto parámetro de configuración según la información sobre un cuarto parámetro de configuración, donde la información es transportada en el segundo mensaje de solicitud de coordinación y recibida por la unidad 1601 de recepción.

La unidad 1604 de envío se configura para enviar la información sobre un cuarto parámetro de configuración determinado por la unidad 1602 de determinación a la estación base.

55 La realización de la presente invención proporciona además las realizaciones del aparato para implementar los pasos y métodos en las anteriores realizaciones del método. Las realizaciones de la presente invención son aplicables a un equipo de usuario, una estación base o una comunicación inalámbrica en los diversos sistemas de comunicación. La

FIG. 18 muestra una realización del dispositivo. En la realización, un dispositivo 1800 incluye un transmisor 1802, un receptor 1803, un controlador 1806 de energía, un procesador 1805 de decodificación, un procesador 1806, una memoria 1807, y una antena 1801. El procesador 1806 controla las operaciones del dispositivo 1800. El procesador 1806 puede ser referido además como unidad de procesamiento central CPU o procesador. La memoria 1807 puede incluir una memoria de sólo lectura y una memoria de acceso aleatorio, y puede proporcionar una instrucción y datos al procesador 1806. Una parte de la memoria 1807 puede incluir además una memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM). En una aplicación específica, el dispositivo 1800 puede ser insertado con o el dispositivo 1800 puede ser, por ejemplo, un dispositivo de comunicación de radio tal como un teléfono móvil, y puede además incluir el transmisor 1802 y el receptor 1803, para permitir la transmisión y recepción de datos entre el dispositivo 1800 y una posición remota. El transmisor 1802 y el receptor 1803 pueden ser acoplados a la antena 1801. Todos los componentes del dispositivo 1800 son acoplados usando un sistema 1810 de bus, donde el sistema 1810 de bus incluye, además de un bus de datos, un bus de suministro de energía, un bus de control, y un bus de señal de estado. Sin embargo, para una ilustración clara, todos los diversos buses se marcan como el sistema 1810 de bus en los dibujos. El dispositivo 1800 puede incluir además un procesador 1806 configurado para procesar una señal, e incluye además el controlador 1804 de energía y el procesador 1805 de decodificación.

Los métodos anteriores descritos en las realizaciones de la presente invención pueden usar el dispositivo 1800, o en otras palabras, están implementados principalmente por el procesador 1806 y el receptor 1803 en el dispositivo 1800. El procesador 1806 puede ser un chip de circuito integrado y tener una capacidad de procesamiento de señales. Durante la implementación, los pasos de los métodos anteriores se pueden llevar a cabo usando un circuito lógico integrado de hardware o instrucciones de software en el procesador 1806. Para ejecutar los métodos descritos en las realizaciones de la presente invención, el procesador de decodificación anterior puede ser un procesador universal, un procesador digital de señales (DSP), un circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) u otros dispositivos lógicos programables, puertas discretas o dispositivos lógicos de transistor, ensamblajes de hardware discretos. Los métodos, pasos y diagramas de bloques lógicos descritos en las realizaciones de la presente invención pueden ser implementados o ejecutados. Un procesador universal puede ser un microprocesador o el procesador puede ser también cualquier procesador convencional, decodificador, y similar. Los pasos en los métodos descritos con referencia a las realizaciones de la presente invención se pueden ejecutar y completar directamente mediante un procesador de decodificación de hardware, o se pueden ejecutar y completar mediante una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de decodificación. Los módulos de software se pueden ubicar en un medio de almacenamiento maduro en la industria tal como una memoria aleatoria, una memoria flash, una memoria de sólo lectura, una memoria de sólo lectura programable o una memoria programable borrable eléctricamente y un registro. El medio de almacenamiento se ubica en la memoria 1807 y la unidad de decodificación lee la información en la memoria 1807 y completa los pasos en el método anterior en combinación con el hardware del mismo.

Además, la FIG. 19 es un diagrama de bloques estructural de una estación base según una realización de la presente invención. La estación base en esta realización puede ejecutar los pasos en las realizaciones del método anteriores. El eNB 101 en la FIG. 19 es un ejemplo de la estación base. La estación base en la FIG. 19 incluye un procesador 1901 y un transmisor 1902.

El procesador 1901 se configura para determinar la primera información de configuración de recursos, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia.

El transmisor 1902 se configura para enviar la primera información de configuración de recursos determinada por el procesador 1901 al UE, de manera que el UE se comunica con el nodo de comunicación de radio correspondiente usando el recurso de radio en los N conjuntos de recursos de radio, donde el UE se comunica con un punto de transmisión correspondiente usando un conjunto de recursos de radio respectivo del punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

En la solución anterior, la estación base entrega al UE la información de configuración de un conjunto de recursos de radio usado por un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos. Los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, y un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio se usa para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto se disminuye un requisito de retardo en un enlace

de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

5 La estación base 1900 puede implementar las operaciones relacionadas con una estación base en las realizaciones de la FIG. 2 a la FIG. 8, las cuales no se describen más en detalle para evitar la repetición.

De manera opcional, el procesador 1901 se configura además para controlar el transmisor 1902 para comunicarse con el UE, donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el UE y la estación base.

10 De manera opcional, como otra realización, el transmisor 1902 se configura además para: enviar de manera separada la información correspondiente sobre un primer parámetro de configuración a N nodos de comunicación de radio, donde el primer parámetro de configuración incluye al menos uno de lo siguiente: un conjunto de recursos de radio, la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, y los identificadores de nodo de los N nodos de comunicación de radio.

15 De manera opcional, como otra realización, el transmisor 1902 se configura además para: enviar de manera separada un primer mensaje de solicitud de coordinación correspondiente a M1 nodos de comunicación de radio. La estación base 1100 incluye además: un receptor 1903, configurado para recibir información sobre los primeros parámetros de configuración determinados y enviados por M2 nodos de comunicación de radio de entre los M1 nodos de comunicación de radio según el primer mensaje de solicitud de coordinación, donde los detalles del primer parámetro de configuración son referidos a la descripción en las realizaciones anteriores. El procesador 1901 se configura además para determinar N nodos de comunicación de radio de entre los M2 nodos de comunicación de radio, donde M1 y M2 son números enteros positivos y $M1 \geq M2 \geq N$.

20 De manera opcional, como otra realización, el receptor 1903 se configura además para recibir la información que hay sobre los primeros parámetros de configuración de los L nodos de comunicación de radio y enviada por un dispositivo OAM. El procesador 1901 se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio entre los L nodos de comunicación de radio, donde L es un número entero positivo y $L \geq N$.

25 En la realización de la presente invención, los recursos de radio se coordinan, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados para la comunicación entre un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos y un UE no se entrecruzan, y un planificador en una estación base o un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de puntos múltiples planifica el UE en un recurso de radio correspondiente, por ejemplo, envía los datos de enlace descendente al UE de manera exacta en base al momento planificado por cada planificador. De esta manera, se puede eliminar de manera efectiva la interferencia. Además, la transmisión de múltiples puntos se realiza para el UE, de manera que se pueda aumentar de manera efectiva el rendimiento del UE.

30 Se debería entender que la realización de la presente invención no limita la forma de coordinación del primer parámetro de configuración entre los puntos de transmisión, esto es, cualquier forma de coordinación del primer parámetro de configuración es aplicable al alcance de la realización de la presente invención.

35 De manera opcional, como otra realización, el procesador 1901 se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio según un reporte de medición enviado por el UE, donde el reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio; o se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio según una velocidad de movimiento del UE, la carga de los N nodos de comunicación de radio, un parámetro de calidad de servicio QoS del UE, y/o la información de servicio del UE; o se configura además para: determinar N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, donde el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda del grupo de abonados cerrado del UE.

Por lo tanto, la estación base en la realización de la presente invención determina un nodo de comunicación de radio que realiza la transmisión de múltiples puntos para el UE y puede seleccionar un punto de transmisión más adecuado para comunicarse con el UE.

40 De manera opcional, el transmisor 1902 se configura además para: enviar al UE al menos una de la siguiente información: la primera información de identificador, la información de instrucción, la segunda información de identificador, la tercera información de identificador, y la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado. Los detalles son referidos a la descripción en las realizaciones anteriores.

45 De manera opcional, como otra realización, el procesador 1901 se configura además para controlar el transmisor 1902 y/o el receptor 1903 para establecer una conexión de control de recursos de radio RRC con el UE. El transmisor 1902 se configura además para: enviar de manera separada un parámetro de configuración de conexión del UE al UE y N nodos de comunicación de radio donde el parámetro de configuración de conexión se usa para que el UE establezca de manera separada una conexión de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio, y el parámetro de

configuración de conexión al menos incluye un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio MAC.

5 Preferiblemente, una estación base envía y recibe señalización RRC o una SRB (específicamente, la estación base y el UE pueden realizar la transmisión de manera directa o por medio de un nodo de comunicación de radio), para mantener una conexión RRC del UE en una macro estación base. Cuando un UE cruza una frontera de cobertura de los nodos de comunicación de radio bajo la cobertura de la estación base, la conexión RRC siempre se mantiene en la estación base; por lo tanto, se evita un traspaso y se reduce el número de traspasos.

10 Por lo tanto, la estación base o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten datos en el recurso en el dominio del tiempo agregado (por ejemplo, un intervalo de tiempo o subtrama), o, la estación base o el nodo de comunicación de radio y el UE transmiten datos en un recurso en el dominio de la frecuencia agregado (por ejemplo, un bloque de recursos físicos PRB). De esta manera, se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento de un UE.

15 La FIG. 20 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención. El nodo de comunicación de radio en esta realización puede ejecutar los pasos en las realizaciones del método anteriores. El nodo 102 de comunicación de radio, el nodo 103 de comunicación de radio o el nodo 104 de comunicación de radio en la FIG. 1 es un ejemplo de nodo de comunicación de radio. El nodo 2000 de comunicación de radio en la FIG. 20 incluye un receptor 2001 y un procesador 2002.

El receptor 2001 se configura para recibir la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y enviada por una estación base o un dispositivo OAM.

El procesador 2002 se configura para:

20 determinar un segundo parámetro de configuración según la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y recibida por el receptor 2001, donde el segundo parámetro de configuración incluye un primer conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre un primer nodo de comunicación de radio y un equipo de usuario UE, y un recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y

25 comunicarse con el UE planificando el recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio, donde el primer nodo de comunicación de radio es uno de los puntos de transmisión que se comunican con el UE, el UE se comunica con el punto de transmisión usando un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio respectivo del punto de transmisión, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen el primer conjunto de recursos de radio.

30

En la realización de la presente invención, los recursos de radio se coordinan, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados por una estación base y un nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, y la estación base o el nodo de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos planifica el UE en un recurso de radio correspondiente. De esta manera, como un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio; por lo tanto se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

35

40

El nodo 2000 de comunicación de radio puede implementar las operaciones relacionadas con un nodo de comunicación de radio en las realizaciones de la FIG. 2 a la FIG. 8, las cuales no se describen más en detalle para evitar la repetición.

45

De manera opcional, tal como se muestra en la FIG. 21, el nodo 2000 de comunicación de radio incluye además un transmisor 2003.

50 El receptor 2001 se configura de manera específica para recibir la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y enviada por la estación base de la siguiente manera: recibir un primer mensaje de solicitud de coordinación enviado por la estación base, donde el primer mensaje de solicitud de coordinación transporta la información sobre un segundo parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE.

55 El procesador 2002 se configura de manera específica para determinar un segundo parámetro de configuración según la información que hay sobre un segundo parámetro de configuración y recibida por el receptor 2001 de la siguiente forma: determinar el segundo parámetro de configuración según la información que hay sobre un segundo parámetro

de configuración, donde la información es transportada en el primer mensaje de solicitud de coordinación y recibida por el receptor 2001.

El transmisor 2003 se configura para enviar la información sobre un segundo parámetro de configuración determinado por el procesador 2002 a la estación base.

5 De manera opcional, como una realización, el receptor 2001 se configura además para recibir un parámetro de configuración de conexión del UE enviado por la estación base, donde el parámetro de configuración de conexión incluye al menos un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa MAC. El procesador 2101 se configura además para: controlar el receptor 2001 y/o el transmisor 2003 para establecer una conexión de plano de usuario con el UE según el parámetro de configuración de conexión.

10 La FIG. 22 es un diagrama de bloques estructural de un equipo de usuario según otra realización de la presente invención. El equipo de usuario en esta realización puede ejecutar los pasos en las realizaciones del método anterior. El UE 105 o el UE 106 en la FIG. 1 es un ejemplo del equipo de usuario. El equipo 2200 de usuario en la FIG. 22 incluye un receptor 2201 y un procesador 2202.

15 El UE puede tener una o más entidades MAC. Preferiblemente, el UE tiene una pluralidad de entidades MAC, y cada entidad MAC realiza la planificación durante la comunicación entre el UE y un punto de transmisión. Se debería entender que la realización de la presente invención no limita este hecho.

El receptor 2201 se configura para recibir la primera información de configuración de recursos enviada por una estación base.

El procesador 2202 se configura para:

20 adquirir la primera información de configuración de recursos recibida por el receptor 2201, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que son usados cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y

30 controlar el receptor 2201 para comunicarse con un punto de transmisión usando un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio respectivo, donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio.

35 En la realización de la presente invención, un UE recibe la información de configuración que es entregada por una estación base y sobre los conjuntos de recursos de radio usados por los nodos de comunicación de radio que participan en la transmisión de múltiples puntos. Los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, y un recurso de radio en un conjunto de recursos de radio se usa para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. De esta manera, un nodo de comunicación de radio es capaz de planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, y un nodo de comunicación de radio, durante la comunicación entre un UE y un nodo de comunicación de radio, no necesita recibir, usando un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que el nodo de comunicación de radio planifica un recurso de radio para comunicarse con el UE; por lo tanto, se disminuye un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, los conjuntos de recursos de radio usados cuando un UE se comunica con una estación base y un nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados cuando un UE se comunica con una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan; por lo tanto, se evita la interferencia.

45 El equipo 2200 de usuario puede implementar las operaciones relacionadas con un equipo de usuario en las realizaciones de la FIG. 2 a la FIG. 8, las cuales no se describen más en detalle para evitar la repetición.

50 De manera opcional, como otra realización, el equipo 2200 de usuario incluye además: un transmisor 2203, configurado para enviar un reporte de medición a la estación base, de manera que la estación base determina los N nodos de comunicación de radio según el reporte de medición. El reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio.

Por lo tanto, la estación base en la realización de la presente invención determina un nodo de comunicación de radio que realiza la transmisión de múltiples puntos para el UE según el reporte de medición enviado por el UE y puede seleccionar un punto de transmisión más adecuado para comunicarse con el UE.

De manera opcional, como otra realización, el receptor 2201 se configura además para recibir la primera información de identificador enviada por la estación base. El procesador 2202 se configura además para identificar las correspondencias entre N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio según la primera información de identificador; y/o, el receptor 2201 se configura además para recibir la información de instrucción enviada por la estación base, y recibir un canal de control correspondiente usando la información de instrucción según el tipo de un canal de control de la estación base o el nodo de comunicación de radio; y/o, el receptor 2201 se configura además para recibir la segunda información de identificador enviada por la estación base, y el procesador 2202 se configura además para hacer corresponder los datos del canal de transmisión, la portadora de radio o la portadora EPS a un recurso de radio correspondiente según la segunda información de identificador, o hacer corresponder los datos adquiridos desde el recurso de radio a un canal de transmisión, portadora de radio o portadora EPS correspondiente según la segunda información de identificador; y/o, el receptor 2201 se configura además para recibir la tercera información de identificador enviada por la estación base, y el procesador 2202 se configura además para identificar la estación base y los N nodos de comunicación de radio según la tercera información de identificador; y/o, el receptor 2201 se configura además para recibir la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado enviada por la estación base, y el procesador 2202 se configura además para descifrar de manera separada una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente de la estación base y/o los N nodos de comunicación de radio según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado, y/o cifrar de manera separada una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente de la estación base y/o los N nodos de comunicación de radio según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado.

Además, los datos enviados por un UE a la estación base o un nodo de comunicación de radio pueden no ser modulados y codificados, y por lo tanto, no se aumenta el tamaño de un paquete de datos. Por lo tanto, se disminuye también el requisito de ancho de banda en una enlace de acceso.

De manera opcional, como otra realización, el procesador 2202 se configura además para establecer una conexión de control de recursos de radio RRC con la estación base, y establecer de manera separada una conexión de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio según el parámetro de configuración de conexión del UE enviado por la estación base, donde el parámetro de configuración de conexión incluye al menos un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa MAC.

De manera opcional, la estación base envía y recibe la señalización RRC o una SRB (específicamente, la estación base y el UE pueden realizar la transmisión de manera directa o realizar la transmisión usando el nodo de comunicación de radio), para mantener una conexión RRC del UE en una macro estación base. Cuando un UE cruza una frontera de cobertura de los nodos de comunicación de radio bajo cobertura de la estación base, como la conexión RRC siempre se mantiene en la estación base, se evita un traspaso y se disminuye el número de traspasos.

De manera opcional, como otra realización, el nodo de comunicación de radio puede realizar el procesamiento de segmentación, según la información de segmentación retroalimentada a una entidad RLC por una entidad MAC del primer nodo de comunicación de radio, sobre los datos de transmisión en la entidad RLC del nodo de comunicación de radio.

Por lo tanto, la estación base o el nodo de comunicación de radio y el UE realizan la transmisión de datos en un recurso en el dominio del tiempo agregado (por ejemplo, un intervalo de tiempo o subtrama), o, la estación base o el nodo de comunicación de radio y el UE realizan la transmisión de datos en un recurso en el dominio de la frecuencia agregado (por ejemplo, un bloque de recursos físicos PRB). Por lo tanto, se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento del UE.

La FIG. 23 es un diagrama de bloques estructural de una estación base según una realización de la presente invención. La estación base puede ejecutar los pasos en las realizaciones anteriores el método. El eNB 101 en la FIG. 1 es un ejemplo de estación base en esta realización. La estación base en la FIG. 23 incluye un procesador 2301 y un transmisor 2302.

El procesador 2301 se configura para determinar la primera información de configuración de recursos, donde la primera información de configuración de recursos se usa para indicar N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario UE, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el UE, y el recurso de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia.

El transmisor 2302 se configura para enviar de manera separada la información de un conjunto de recursos de radio correspondiente entre los N conjuntos de recursos de radio a los N nodos de comunicación de radio, de manera que los N nodos de comunicación de radio planifican los recursos de radio en los conjuntos de recursos de radio respectivos para comunicarse con el UE.

5 El UE se comunica con un punto de transmisión correspondiente usando los conjuntos de recursos de radio respectivos de los puntos de transmisión, donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión incluyen los N nodos de comunicación de radio. Por supuesto, los puntos de transmisión en la realización de la presente invención pueden incluir además una pequeña estación que no tiene función de planificación de recursos de radio para participar en la transmisión de múltiples puntos, por ejemplo, una RRH.

10 En la realización de la presente invención, una estación base envía la información de configuración sobre un conjunto de recursos de radio correspondiente usado para la comunicación con un UE a un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos. Los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan. Además, un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio se usa para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. Por lo tanto, como un nodo de comunicación de radio puede planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos de radio, durante la comunicación entre el UE y el nodo de comunicación de radio, el nodo de comunicación de radio no necesita recibir, a través de un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio, disminuyendo de este modo un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, como los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, se evita la interferencia.

20 La estación base 2300 puede implementar las operaciones relacionadas con una estación base en las realizaciones de la FIG. 9 a la FIG. 10, las cuales no se describen más en detalle para evitar la repetición.

25 De manera opcional, el procesador 2301 se configura además para controlar el transmisor 2302 para comunicarse con el UE, donde la estación base es uno de los puntos de transmisión, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el UE y la estación base.

30 De manera opcional, como otra realización, el transmisor 2302 se configura además para: enviar de manera separada a los N nodos de comunicación de radio al menos uno de los siguientes parámetros correspondientes: la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, los identificadores de nodo de los N nodos de comunicación de radio, y la configuración de retroalimentación CSI periódica que está basada en la señal de información de estado de canal-símbolo de referencia y que es del UE.

35 De manera opcional, como otra realización, el transmisor 2302 se configura además para enviar un segundo mensaje de solicitud de coordinación correspondiente a M1 nodos de comunicación de radio de manera separada. La estación base 2300 incluye además: un receptor 2303, configurado para recibir información sobre un tercer parámetro de configuración determinado y enviado por M2 nodos de comunicación de radio entre los M1 nodos de comunicación de radio según el segundo mensaje de solicitud de coordinación. El procesador 2301 se configura además para determinar los N nodos de comunicación de radio entre los M2 nodos de comunicación de radio, donde M1 y M2 son números enteros positivos y $M1 \geq M2 \geq N$.

40 De manera opcional, como otra realización, el receptor 2303 se configura para recibir la información que hay sobre el tercer parámetro de configuración de los L nodos de comunicación de radio y enviada por un dispositivo OAM. El procesador 2301 se configura además para determinar los N nodos de comunicación de radio entre los L nodos de comunicación de radio, donde L es un número entero positivo y $L \geq N$.

Para el tercer parámetro de configuración, se hace referencia a la descripción en las realizaciones anteriores.

45 En la realización de la presente invención, los recursos de radio se coordinan, de manera que los conjuntos de recursos de radio usados cuando un punto de transmisión que participa en la transmisión de múltiples puntos se comunica con un UE no se entrecruzan, y un planificador en la estación base o el nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos planifica el UE en un recurso de radio correspondiente, por ejemplo, los datos de enlace descendente son enviados al UE de manera exacta según el tiempo planificado por cada planificador. Por lo tanto, se puede eliminar de manera efectiva la interferencia. Además, el UE adopta la transmisión de múltiples puntos, de manera que se puede aumentar de manera efectiva el rendimiento del UE.

Se debería entender que no se limita una forma de coordinación para un primer parámetro de configuración entre los puntos de transmisión en la realización de la presente invención, esto es, cualquier forma de coordinación del primer parámetro de configuración puede ser aplicada al alcance de la realización de la presente invención.

55 De manera opcional, como otra realización, el procesador 2301 se configura además para: determinar los N nodos de comunicación de radio según un reporte de medición enviado por el UE, donde el reporte de medición incluye al menos uno de lo siguiente: la intensidad de señal de al menos N nodos de comunicación de radio y la calidad de señal de los al menos N nodos de comunicación de radio; o se configura además para: determinar los N nodos de comunicación

de radio según una velocidad de movimiento del UE, la carga de los N nodos de comunicación de radio, una parámetro de calidad de servicio QoS del UE, y/o la información de servicio del UE; o se configura además para: determinar los N nodos de comunicación de radio según un registro de acceso almacenado del UE, donde el registro de acceso incluye una frecuencia de acceso del UE y/o una celda del grupo de abonados cerrado CSG del UE.

- 5 Por lo tanto, en la realización de la presente invención, la estación base determina un nodo de comunicación de radio que realiza la transmisión de múltiples puntos para el UE y puede seleccionar un punto de transmisión más adecuado para comunicarse con el UE.

De manera opcional, como otra realización, el transmisor 2302 se configura además para enviar información sobre la configuración de retroalimentación CSI-RS periódica al UE.

- 10 De manera opcional, como otra realización, el transmisor 2302 se configura además para enviar un identificador del UE a los N nodos de comunicación de radio.

La FIG. 24 es un diagrama de bloques estructural de un nodo de comunicación de radio según otra realización de la presente invención. El nodo de comunicación de radio puede ejecutar los pasos en las realizaciones anteriores del método. El nodo 102 de comunicación de radio, el nodo 103 de comunicación de radio o el nodo 104 de comunicación de radio en la FIG. 1 es un ejemplo del nodo de comunicación de radio. Un nodo 2400 de comunicación de radio en la FIG. 24 incluye un receptor 2401 y un procesador 2402.

- 15

El receptor 2401 se configura para recibir información que hay sobre un cuarto parámetro de configuración y enviada por una estación o un dispositivo OAM.

El procesador 2402 se configura para:

- 20 determinar un cuarto parámetro de configuración según la información que hay sobre el cuarto parámetro de configuración y recibida por el receptor 2401, donde el cuarto parámetro de configuración incluye un primer conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre un primer nodo de comunicación de radio y un equipo de usuario UE, un recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio incluye un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia, y el recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio se usa para el primer nodo de comunicación de radio para planificar el UE; y

- 25 planificar el recurso de radio en el primer conjunto de recursos de radio para comunicarse con el UE, donde el primer nodo de comunicación de radio es uno de los puntos de transmisión que se comunican con el UE, el UE se comunica con los puntos de transmisión usando un recurso de radio en los conjuntos de recursos de radio respectivos de los puntos de transmisión; los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, y los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión incluyen el primer conjunto de recursos de radio.

- 30 En la realización de la presente invención, la estación base envía la información de configuración sobre un conjunto de recursos de radio correspondiente usado para la comunicación con un UE a un nodo de comunicación de radio que participa en la transmisión de múltiples puntos. Los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodos de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan. Además, se usa un recurso de radio en el conjunto de recursos de radio para un nodo de comunicación de radio correspondiente al conjunto de recursos de radio para planificar el UE. Por lo tanto, como un nodo de comunicación de radio puede planificar un recurso de radio, esto es, tiene una función de planificación de recursos, durante la comunicación entre el UE y el nodo de comunicación de radio, el nodo de comunicación de radio no necesita recibir, a través de un enlace de acceso, un comando de planificación enviado por la estación base para comunicarse con el UE, sino que se comunica con el UE planificando un recurso de radio, disminuyendo de este modo un requisito de retardo en un enlace de acceso. Además, como los conjuntos de recursos de radio usados por la estación base y el nodo de comunicación de radio no se entrecruzan o los conjuntos de recursos de radio usados por una pluralidad de nodos de comunicación de radio no se entrecruzan, se evita la interferencia.

- 35 40 45 El nodo 2400 de comunicación de radio puede implementar las operaciones relacionadas con el nodo de comunicación de radio en las realizaciones en la FIG. 9 y la FIG. 10, las cuales no se describen más en detalle para evitar la repetición.

- De manera opcional, como otra realización, el cuarto parámetro de configuración puede incluir además al menos uno de lo siguiente: la configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre un recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, los identificadores de nodo de los N nodos de comunicación de radio, y la configuración de retroalimentación CSI que está basada en una información de estado de canal-sígnal de referencia CSI-RS y que es del UE. La señal de referencia puede incluir al menos uno de lo siguiente: una CSI-RS, una DMRS, una SRS, y similares.

- 50

De manera opcional, como otra realización, la estación base envía un identificador del UE al primer nodo de comunicación. Por ejemplo, la estación base puede transportar el identificador del UE en un segundo mensaje de solicitud de coordinación.

5 De manera opcional, como otra realización, el segundo mensaje de solicitud de coordinación transporta información sobre un cuarto parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre un primer nodo de comunicación de radio y el UE.

10 De manera opcional, como otra realización, el nodo de comunicación de radio puede realizar el procesamiento de segmentación, según la información de segmentación retroalimentada a una entidad RLC por una entidad MAC del primer nodo de comunicación de radio, sobre los datos de transmisión en una entidad RLC del nodo de comunicación de radio.

De manera opcional, tal como se muestra en la FIG. 25, el nodo 2400 de comunicación de radio en esta realización puede incluir además un transmisor 2403.

15 El receptor 2401 se configura de manera específica para recibir la información que hay sobre un cuarto parámetro de configuración y enviada por la estación base de la siguiente forma: recibir, por el receptor 2401, un segundo mensaje de solicitud de coordinación enviado por la estación base, donde el segundo mensaje de solicitud de coordinación transporta la información sobre un segundo parámetro de configuración configurado por la estación base para la comunicación entre el primer nodo de comunicación de radio y el UE.

20 El procesador 2402 se configura de manera específica para determinar el cuarto parámetro de configuración según la información que hay sobre el cuarto parámetro de configuración y recibida por el receptor 2401 de la siguiente forma: determinar el cuarto parámetro de configuración según la información sobre el cuarto parámetro de configuración, donde la información es transportada en el segundo mensaje de solicitud de coordinación y recibida por el receptor 2401.

El transmisor 2403 se configura para enviar a la estación base la información sobre el cuarto parámetro de configuración determinada por el procesador 2402.

25 Una persona de experiencia ordinaria en la técnica puede ser consciente de que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones descritas en esta especificación, las unidades y pasos de algoritmos pueden ser implementados por hardware electrónico, o una combinación de software informático y hardware electrónico. Si las funciones son realizadas por hardware o software depende de las aplicaciones concretas y las condiciones limitantes de diseño de las soluciones técnicas. Una persona experta en la técnica puede usar diferentes métodos para
30 implementar las funciones descritas para cada aplicación concreta, pero no se debería considerar que la implementación va más allá del alcance de la presente invención.

35 Puede ser entendido claramente por una persona experta en la técnica que, por el propósito de una descripción breve y conveniente, un proceso de trabajo detallado del sistema, aparato y unidad anteriores puede referirse a un proceso correspondiente en las realizaciones del método anteriores, y no se describirán los detalles de nuevo en la presente memoria.

40 En las diversas realizaciones proporcionadas en la presente solicitud, se debería entender que el sistema, aparato, y método descrito se puede implementar de otras formas. Por ejemplo, la realización del aparato descrito es simplemente ejemplar. Por ejemplo, la división de unidades es simplemente una división de funciones lógicas y puede ser otra división en una implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes se pueden combinar o integrar en otro sistema, o algunas características se pueden ignorar o no realizar. Además, los acoplamientos mutuos o los acoplamiento directos o las conexiones de comunicación presentadas o discutidas pueden ser implementadas a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades se pueden implementar de forma electrónica, mecánica, o de cualquier otra forma.

45 Las unidades descritas como partes separadas pueden estar o no físicamente separadas, y las partes presentadas como unidades puede ser o no unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición, o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Una parte de todas las unidades puede ser seleccionada según las necesidades reales para conseguir los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

50 Además, las unidades funcionales en la realizaciones de la presente invención pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada una de la unidades puede existir físicamente sola, o dos o más unidades se integran en una unidad.

55 Cuando las funciones se implementan en una forma de unidad funcional de software y son vendidas o usadas como un producto independiente, las funciones se pueden almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. En base a dicho entendimiento, esencialmente las soluciones técnicas de la presente invención, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o una parte de las soluciones técnicas se puede implementar en una forma de producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento, e incluye diversas instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo informático (el cual puede ser un ordenador personal, un servidor,

o un dispositivo de red) para realizar todos o parte de los pasos de los métodos descritos en las realizaciones de la presente invención. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar códigos de programa, tales como un disco flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de sólo lectura (en inglés, Read Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (en inglés, Random Access Memory, RAM), un disco magnético, o un disco óptico.

5

REIVINDICACIONES

1. Equipo de usuario, caracterizado por comprender:

5 una unidad (1401) de recepción, configurada para recibir la primera información de configuración de recursos desde una estación base, en donde la primera información de configuración de recursos indica N conjuntos de recursos de radio que son usados cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con el equipo de usuario, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el equipo de usuario, y el recurso de radio comprende un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y

10 una unidad (1402) de control, configurada para controlar la unidad (1401) de recepción para comunicarse con un punto de transmisión usando un recurso de radio en los conjuntos de recursos de radio respectivos de los puntos de transmisión, en donde no se entrecruzan los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión, los conjuntos de recursos de radio respectivos de los puntos de transmisión comprenden los N conjuntos de recursos de radio y los puntos de transmisión comprenden los N nodos de comunicación de radio.

15 2. El equipo de usuario según la reivindicación 1, en donde

la unidad (1402) de control se configura además para:

controlar la unidad (1401) de recepción para establecer una conexión de control de recursos de radio (RRC) con la estación base; y

20 controlar la unidad (1401) de recepción para establecer una conexión de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio de manera separada según un parámetro de configuración de conexión del equipo de usuario desde la estación base, en donde el parámetro de configuración de conexión comprende un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio (MAC).

3. El equipo de usuario según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde

25 los puntos de transmisión comprenden además la estación base, y el conjunto de recursos de radio usado por el equipo de usuario comprende además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el equipo de usuario y la estación base.

4. El equipo de usuario según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde

30 la unidad (1401) de recepción se configura además para recibir la primera información de identificador desde la estación base, y la unidad (1402) de control se configura además para identificar las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio según la primera información de identificador; y/o

la unidad (1401) de recepción se configura además para recibir la información de instrucción desde la estación base, y recibir un canal de control correspondiente usando la información de instrucción según un tipo de canal de control de la estación base o nodo de comunicación de radio; y/o

35 la unidad (1401) de recepción se configura además para recibir la segunda información de identificador desde la estación base, y la unidad (1402) de control se configura además para hacer corresponder los datos de un canal de transmisión, una portadora de radio o una portadora de conmutación de paquetes evolucionada, EPS, a los recursos de radio correspondientes de los N conjuntos de recursos de radio según la segunda información de identificador, o hacer corresponder los datos adquiridos desde los recursos de radio de los N conjuntos de recursos de radio a un canal de transmisión, portadora de radio o portadora EPS correspondiente según la segunda información de identificador; y/o

40 la unidad (1401) de recepción se configura además para recibir la tercera información de identificador desde la estación base, y la unidad (1402) de control se configura además para identificar la estación base y los N nodos de comunicación de radio según la tercera información de identificador; y/o

45 la unidad (1401) de recepción se configura además para recibir la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado desde la estación base, y la unidad (1402) de control se configura además para descifrar una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente de la estación base y/o los N nodos de comunicación de radio según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado, y/o cifrar una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente de la estación base y/o los N nodos de comunicación de radio según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado.

50 5. El equipo de usuario según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde

la unidad (1402) de control se configura además para medir una señal de referencia de enlace descendente en un recurso de radio de enlace descendente correspondiente o controlar una unidad (1403) de envío para enviar una señal de referencia de enlace ascendente correspondiente en un recurso de radio de enlace ascendente correspondiente según las correspondencias; y/o

- 5 la unidad (1402) de control se configura además para realizar la medición del canal según las señales de referencia, y controlar la unidad (1403) de envío para enviar de manera separada un resultado de medición a los N nodos de comunicación de radio en los recursos de radio correspondiente según las correspondencias; y/o

la unidad (1402) de control se configura además para realizar la estimación de canal en los recursos de radio correspondientes de manera separada usando las señales de referencia según las correspondencias, y realizar la decodificación en los recursos de radio correspondientes según un resultado de estimación de canal.

- 10 6. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones que, al ser ejecutadas por un ordenador, provocan que el ordenador:

reciba la primera información de configuración de recursos desde una estación base, en donde la primera información de configuración de recursos indica los N conjuntos de recursos de radio que se usan cuando N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con el ordenador, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el ordenador, y el recurso de radio comprende un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y

- 15 20 se comunique con un punto de transmisión correspondiente usando un recurso de radio en los conjuntos de recursos de radio respectivos de los puntos de transmisión, en donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión comprenden los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión comprenden los N nodos de comunicación de radio.

- 25 7. El medio de almacenamiento legible por ordenador según la reivindicación 6, en donde las instrucciones, al ser ejecutadas por el ordenador, provocan además que el ordenador:

establezca una conexión de control de recursos de radio (RRC) con la estación base; y

establezca una conexión de plano de usuario con los N nodos de comunicación de radio de manera separada según un parámetro de configuración de conexión del ordenador desde la estación base, en donde el parámetro de configuración de conexión comprende un parámetro de configuración de capa física y un parámetro de configuración de capa de control de acceso al medio (MAC).

- 30 8. El medio de almacenamiento legible por ordenador según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en donde

los puntos de transmisión comprenden además la estación base, y el conjunto de recursos de radio usado por el ordenador comprende además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el ordenador y la estación base.

- 35 9. El medio de almacenamiento legible por ordenador según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde las instrucciones, al ser ejecutadas por el ordenador, provocan además que el ordenador:

reciba la primera información de identificador desde la estación base; identifique las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio según la primera información de identificador; y/o

- 40 reciba la información de instrucción desde la estación base, y reciba un canal de control correspondiente usando la información de instrucción según un tipo de canal de control de la estación base o un nodo de comunicación de radio; y/o

reciba la segunda información de identificador desde la estación base; haga corresponder los datos de un canal de transmisión, una portadora de radio o una portadora de conmutación de paquetes evolucionada, EPS, a los recursos de radio correspondientes de los N conjuntos de recursos de radio según la segunda información de identificador, o haga corresponder los datos adquiridos desde los recursos de radio de los N conjuntos de recursos de radio a un canal de transmisión, portadora de radio o portadora EPS correspondiente según la segunda información de identificador; y/o

- 45 50 reciba la tercera información de identificador desde la estación base; identifique la estación base y los N nodos de comunicación de radio según la tercera información de identificador; y/o

reciba la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado desde la estación base; descifre una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente de la estación base y/o los N

nodos de comunicación de radio según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado, y/o cifre una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente de la estación base y/o los N nodos de comunicación de radio según la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado.

5 10. El medio de almacenamiento legible por ordenador según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en donde las instrucciones, al ser ejecutadas por el ordenador, provocan además que el ordenador:

mida una señal de referencia de enlace descendente en un recurso de radio de enlace descendente correspondiente o envíe una señal de referencia de enlace ascendente correspondiente en un recurso de radio de enlace ascendente correspondiente según las correspondencias; y/o

10 realice la medición del canal según las señales de referencia, y envíe de manera separada un resultado de medición a los N nodos de comunicación de radio en los recursos de radio correspondientes según las correspondencias; y/o

realice la estimación de canal en los recursos de radio correspondientes de manera separada usando las señales de referencia según las correspondencias, y realice la decodificación en los recursos de radio correspondientes según un resultado de estimación de canal.

11. Una estación base, caracterizada por comprender:

15 una unidad (1101) de determinación, configurada para determinar la primera información de configuración de recursos, en donde la primera información de configuración de recursos indica N conjuntos de recursos de radio que son usados cuando los N nodos de comunicación de radio realizan de manera separada la comunicación con un equipo de usuario, N es un número entero positivo, se usa un recurso de radio en cada conjunto de recursos de radio entre los N conjuntos de recursos de radio para el nodo de comunicación de radio correspondiente a cada conjunto de recursos de radio para planificar el equipo de usuario, y el recurso de radio comprende un recurso en el dominio del tiempo y/o un recurso en el dominio de la frecuencia; y

25 una unidad (1102) de envío, configurada para enviar la primera información de configuración de recursos al equipo de usuario, en donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión se usan para que el equipo de usuario se comunique con un punto de transmisión correspondiente, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión no se entrecruzan, los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión comprenden los N conjuntos de recursos de radio, y los puntos de transmisión comprenden los N nodos de comunicación de radio.

12. La estación base según la reivindicación 11, en donde

30 la estación base comprende además una unidad (1103) de control, configurada para controlar la unidad (1102) de envío para comunicarse con el equipo de usuario, en donde los respectivos conjuntos de recursos de radio de los puntos de transmisión comprenden además un conjunto de recursos de radio usado para la comunicación entre el equipo de usuario y la estación base.

13. La estación base según la reivindicación 11 o 12, en donde la unidad (1102) de envío se configura además para:

35 enviar al equipo de usuario al menos una pieza de la información siguiente: la primera información de identificador, la información de instrucción, la segunda información de identificador, la tercera información de identificador y la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado, en donde

40 la primera información de identificador se usa para indicar las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y las señales de referencia usadas por los N nodos de comunicación de radio, la información de instrucción se usa para dar instrucciones al equipo de usuario para recibir un canal de control correspondiente según un tipo de un canal de control de la estación base o nodo de comunicación de radio, la segunda información de identificador se usa para indicar las correspondencias entre los N conjuntos de recursos de radio y los canales de transmisión y entre los N conjuntos de recursos de radio y las portadoras de radio o las portadoras de conmutación de paquetes evolucionada, EPS, en los N conjuntos de recursos de radio, la tercera información de identificador se usa para indicar los identificadores de la estación base y los N nodos de comunicación de radio, la información sobre la configuración del parámetro de código de cifrado se usa para dar instrucciones al equipo de usuario para descifrar una señal de referencia de enlace descendente o un canal físico de enlace descendente, y/o se usa para dar instrucciones al equipo de usuario para cifrar una señal de referencia de enlace ascendente o un canal físico de enlace ascendente; y

50 la señal de referencia de enlace descendente, el canal físico de enlace descendente, la señal de referencia de enlace ascendente, y el canal físico de enlace ascendente pertenecen a la estación base y/o los N nodos de comunicación de radio.

14. La estación base según la reivindicación 11 o 12, en donde la unidad (1102) de envío se configura además para:

enviar la información correspondiente sobre un primer parámetro de configuración a cada nodo de comunicación de radio entre los N nodos de comunicación de radio, en donde el primer parámetro de configuración comprende al menos uno de lo siguiente: el conjunto de recursos de radio correspondiente a cada nodo de comunicación de radio, la

configuración de una señal de referencia, la configuración de un canal de control, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora de radio, una correspondencia entre el recurso de radio y una portadora EPS, la configuración del parámetro de código de cifrado, y un identificador de nodo correspondiente a cada nodo de comunicación de radio.

5

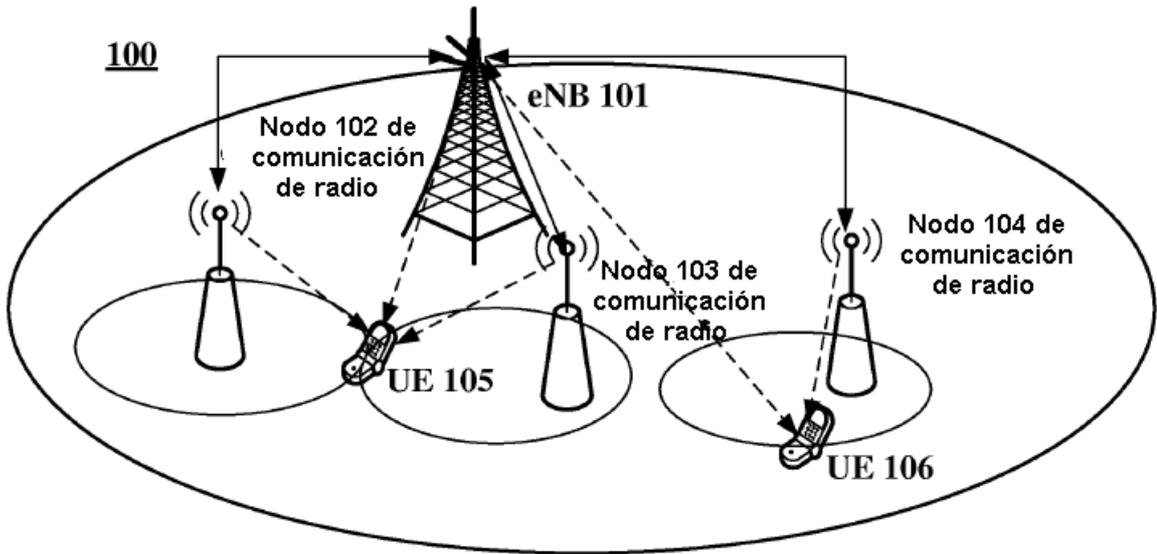


FIG. 1

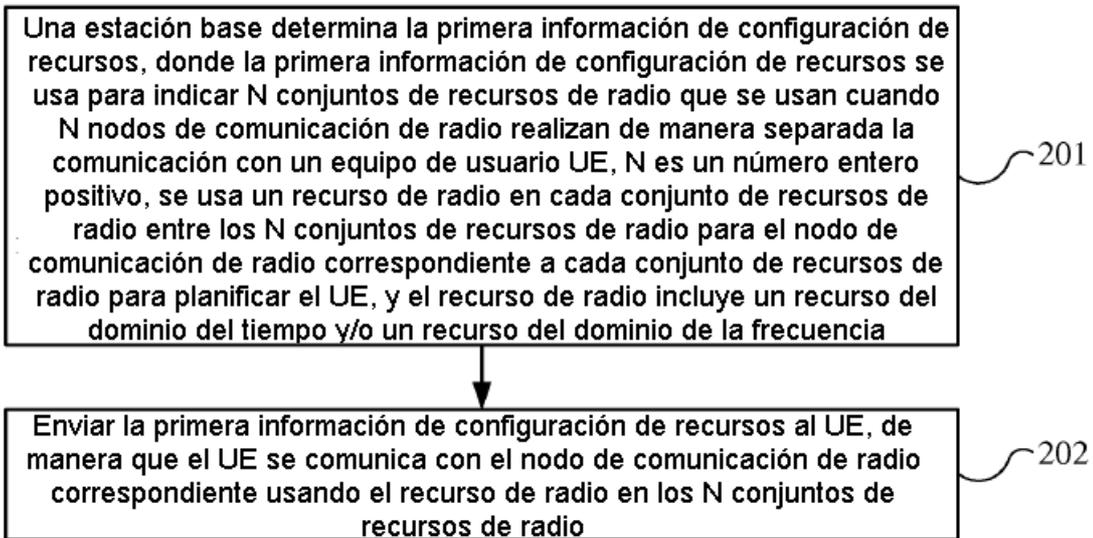


FIG. 2

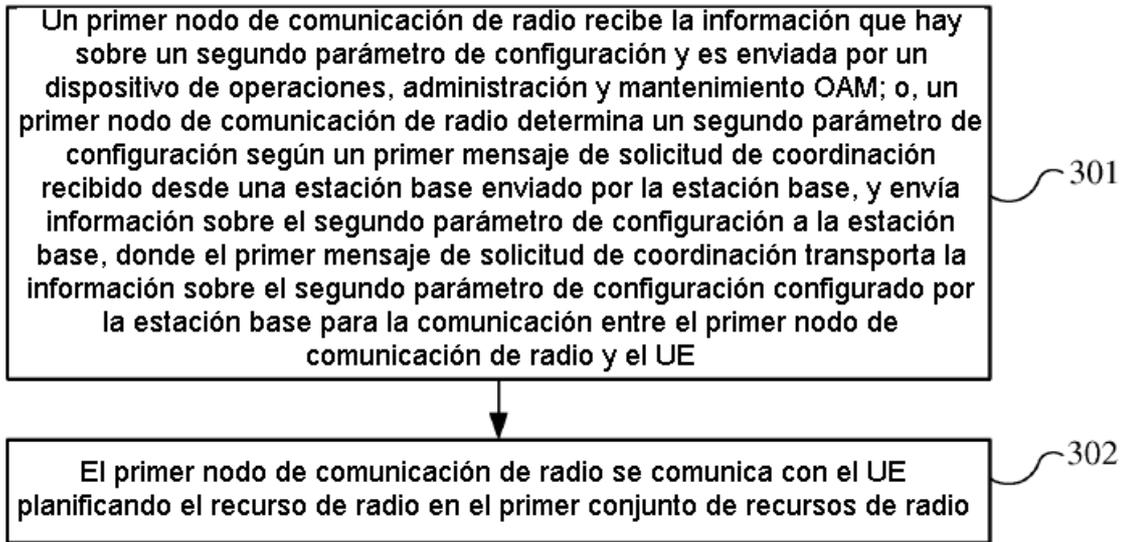


FIG. 3

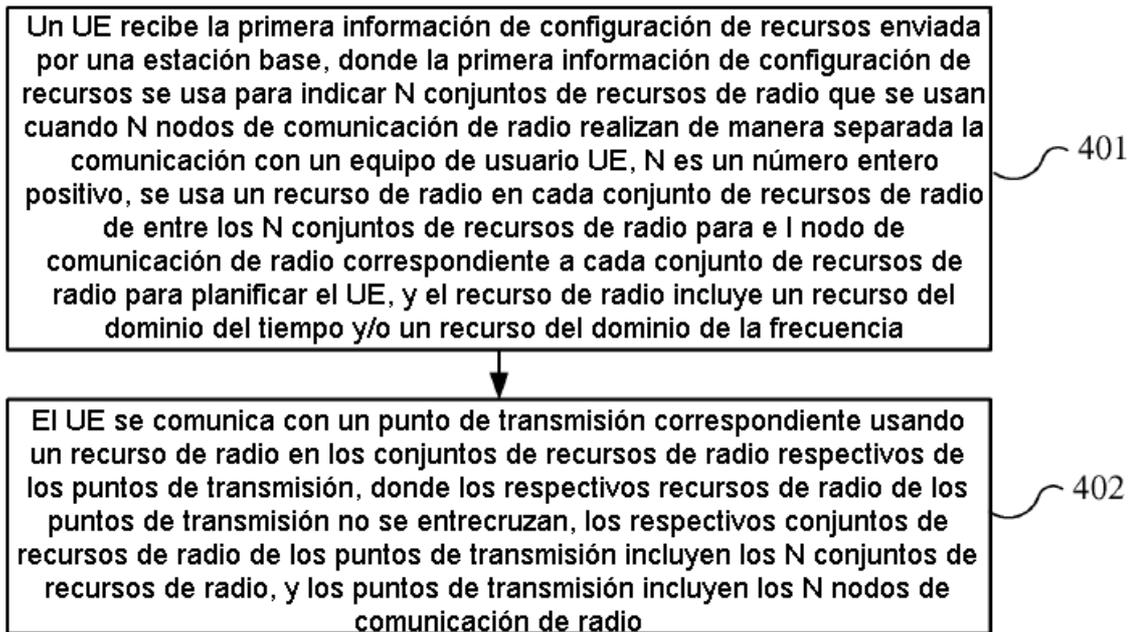


FIG. 4

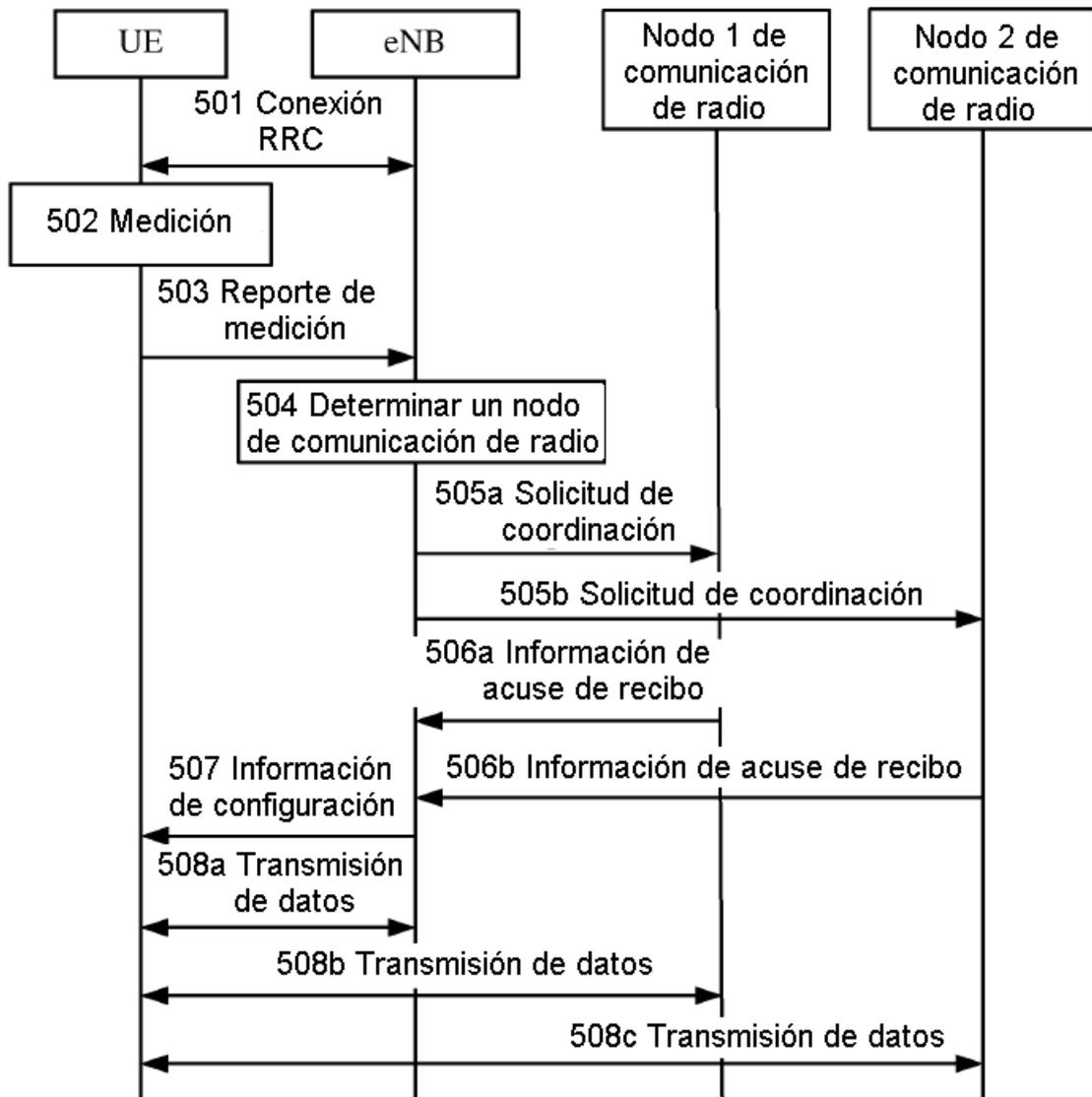


FIG. 5

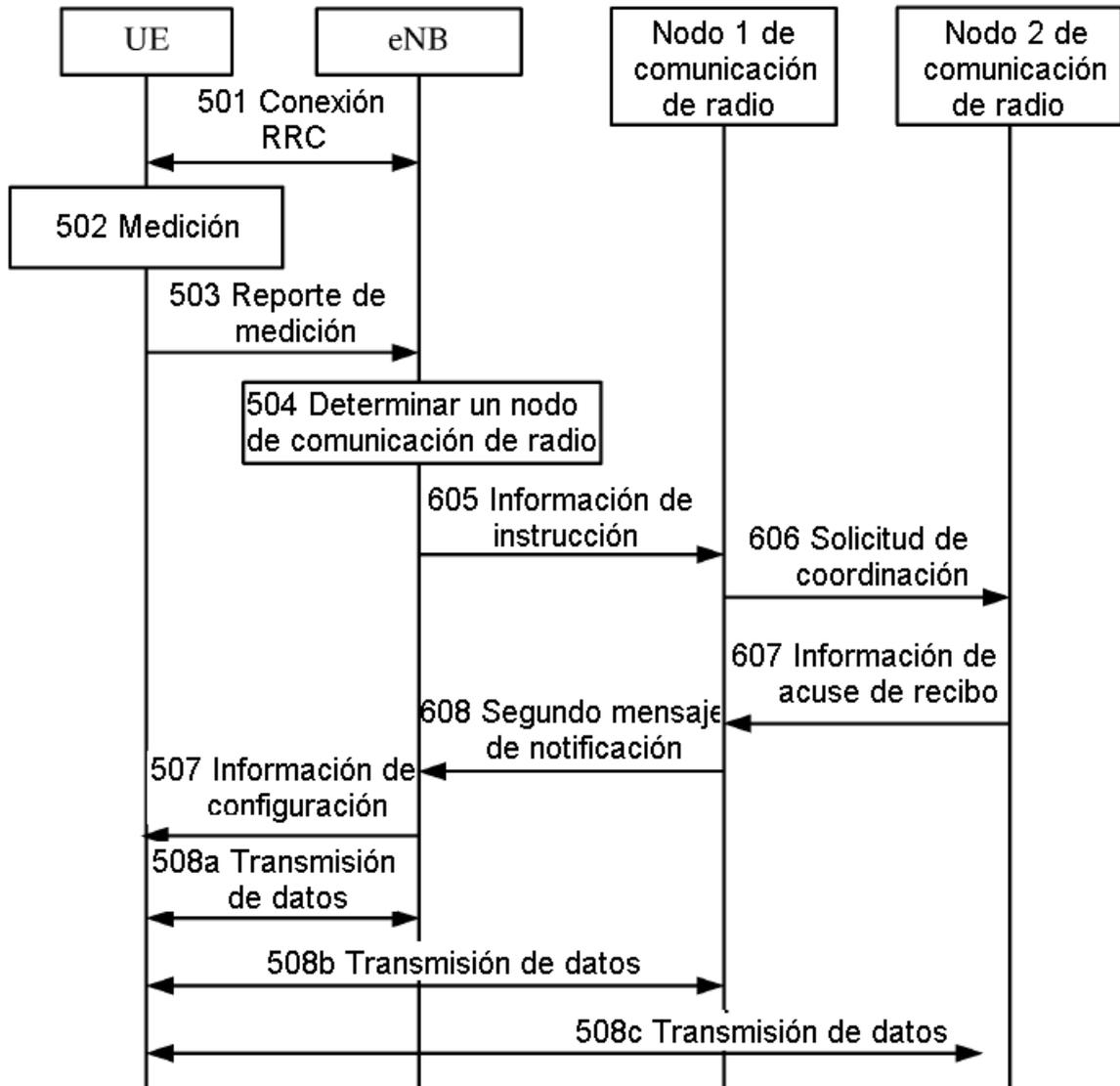


FIG. 6

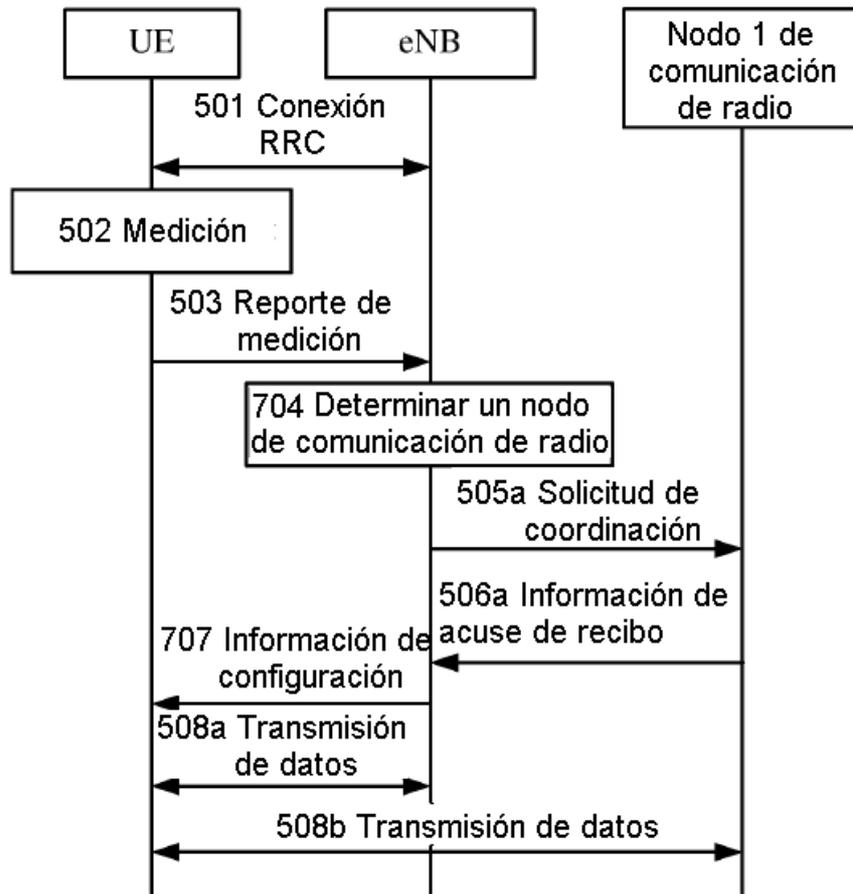


FIG. 7

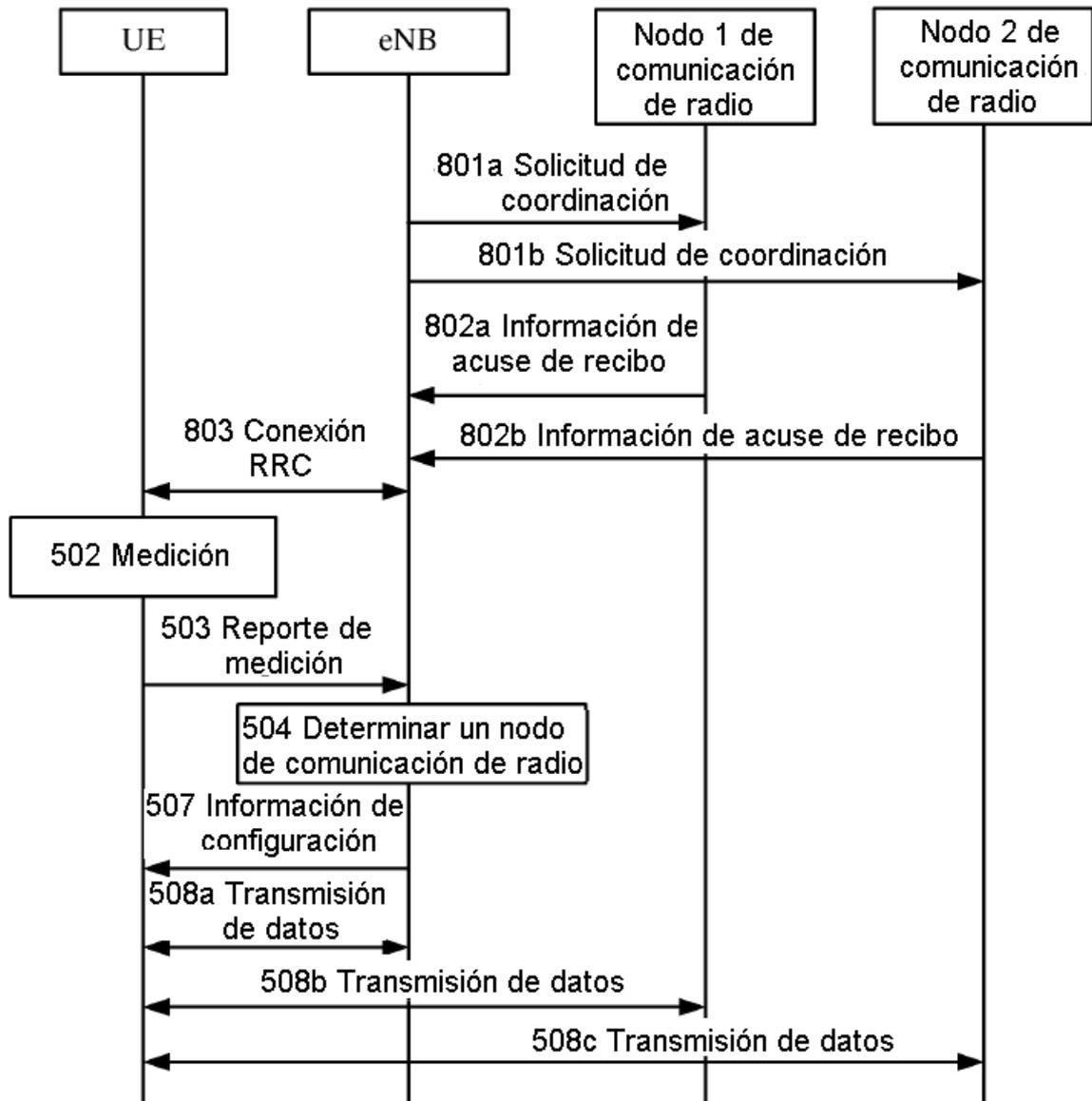


FIG. 8

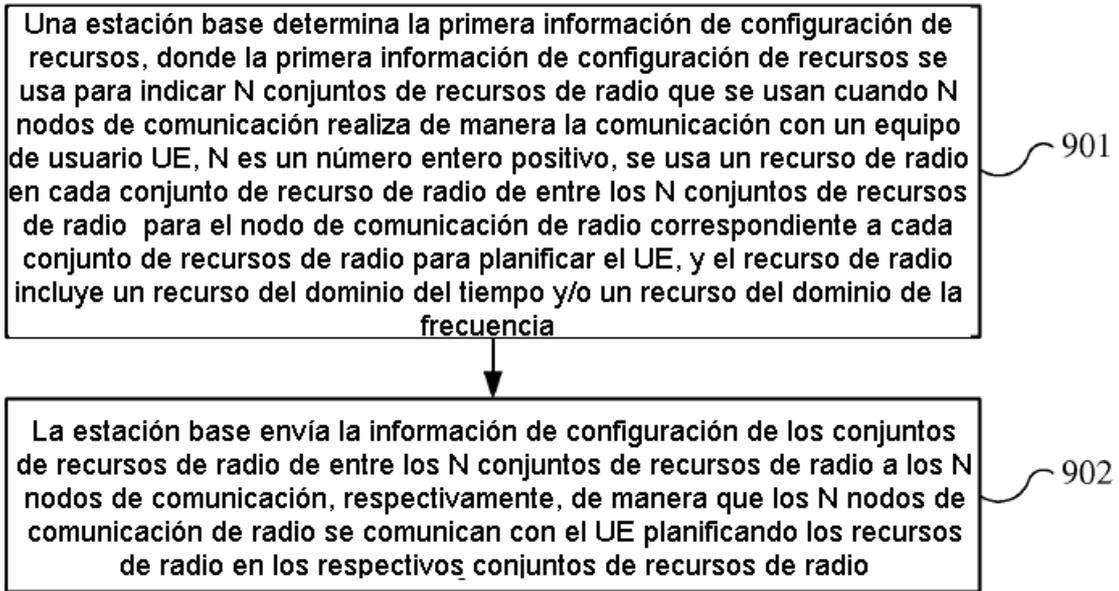


FIG. 9

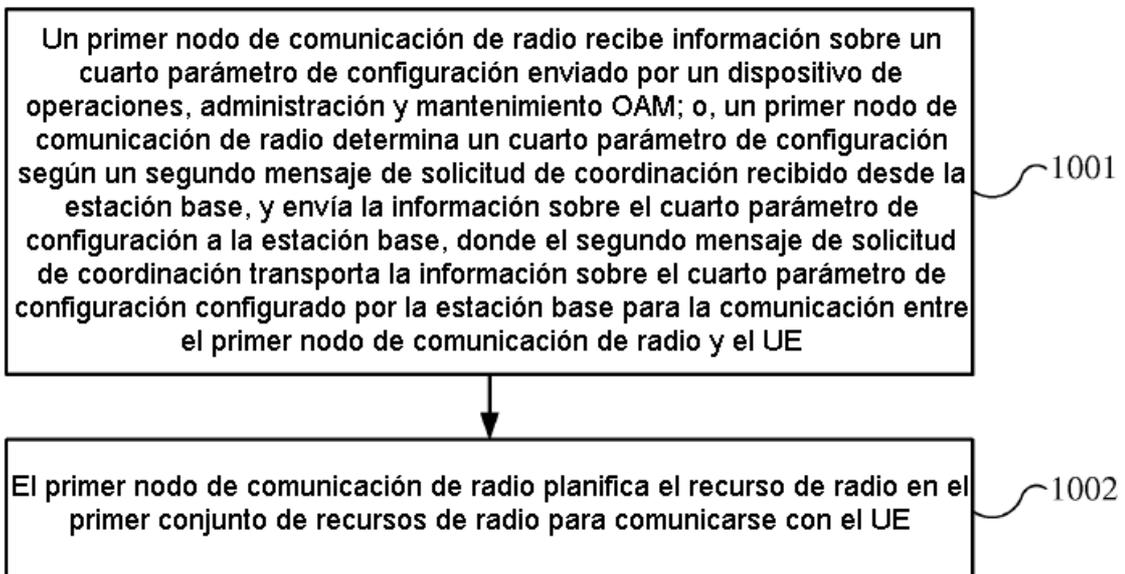


FIG. 10

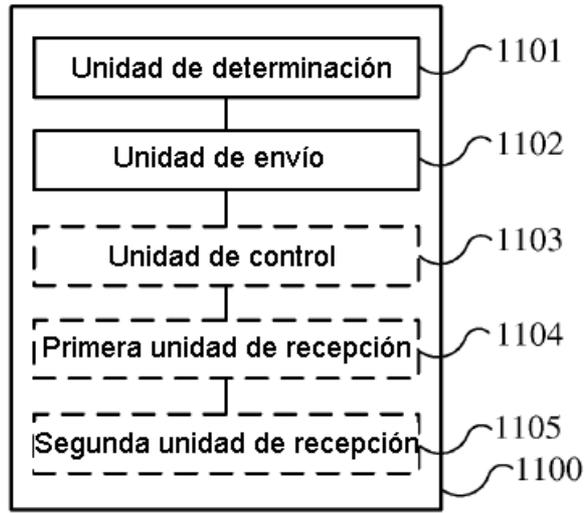


FIG. 11

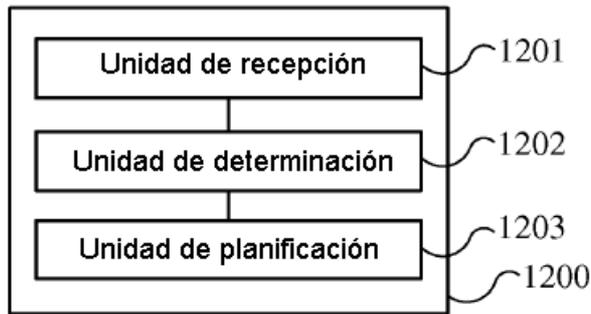


FIG. 12

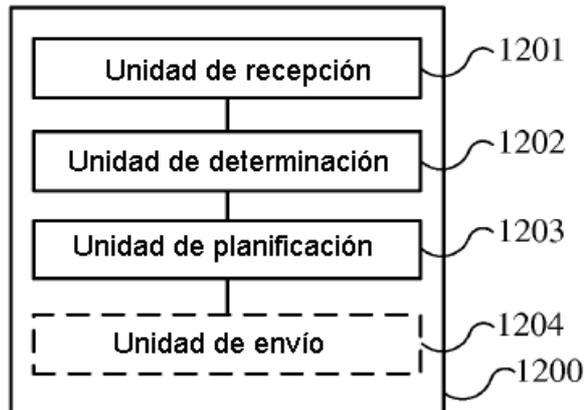


FIG. 13

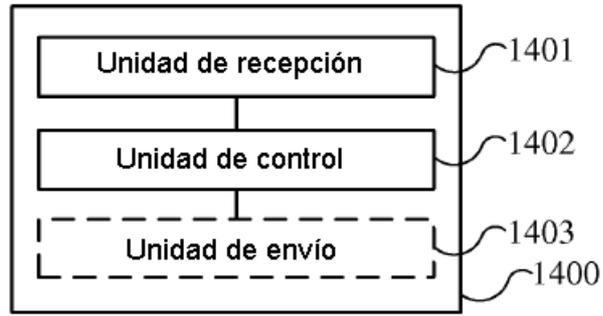


FIG. 14

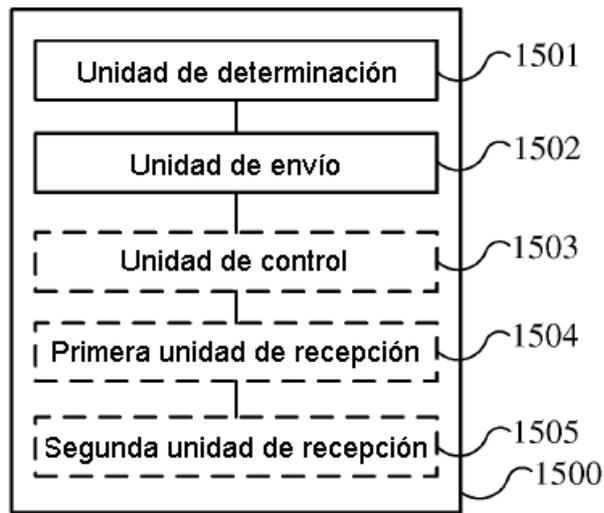


FIG. 15

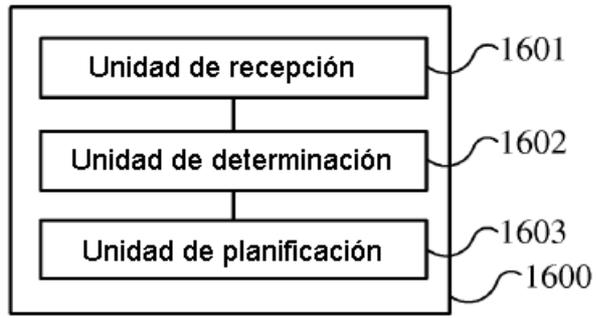


FIG. 16

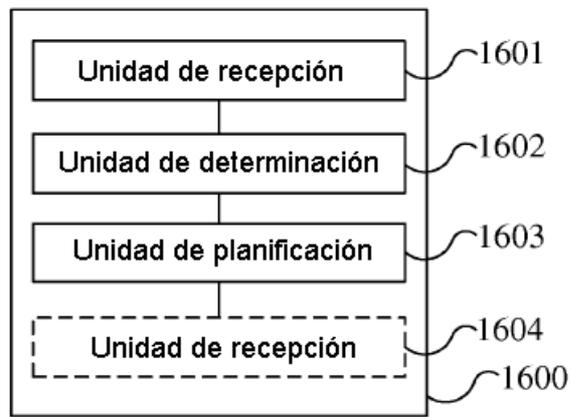


FIG. 17

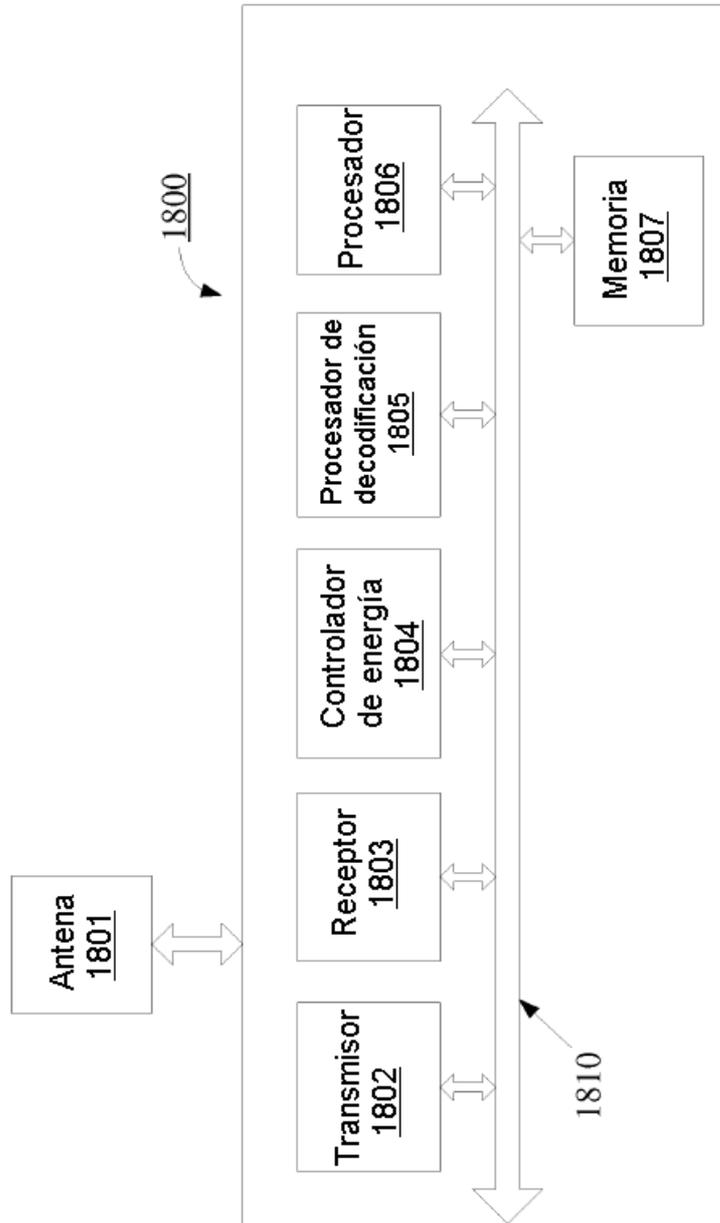


FIG. 18

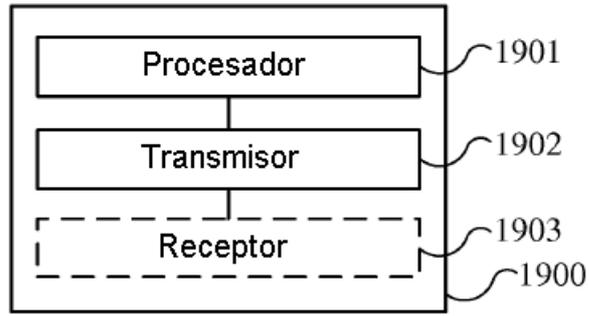


FIG. 19

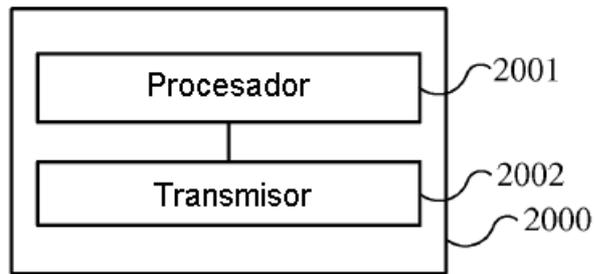


FIG. 20

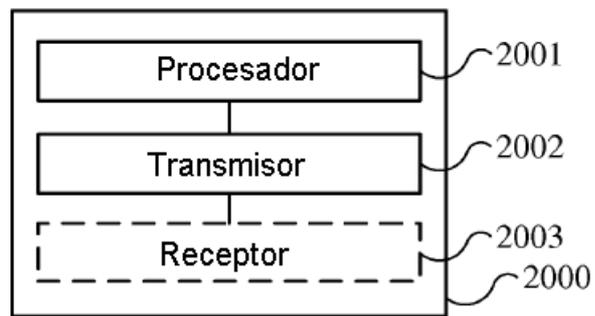


FIG. 21

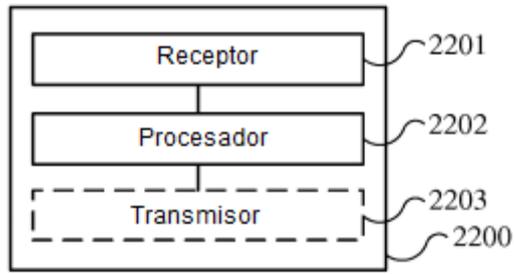


FIG. 22

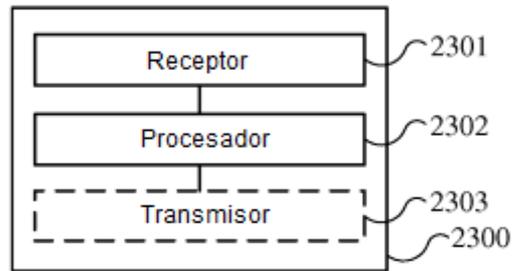


FIG. 23

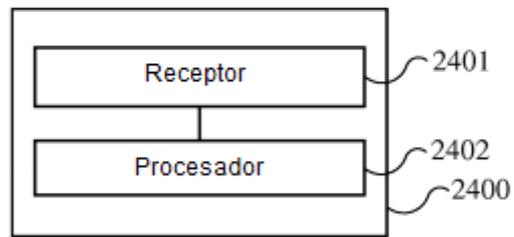


FIG. 24

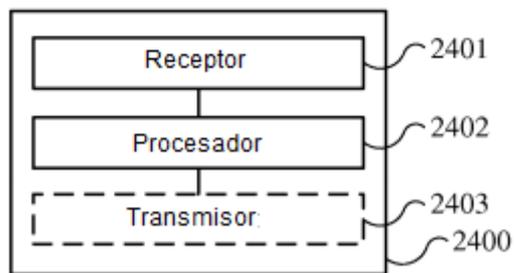


FIG. 25