

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 974**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04	(2009.01)
H04W 48/08	(2009.01)
H04W 88/08	(2009.01)
H04W 48/14	(2009.01)
H04B 7/26	(2006.01)
H04W 56/00	(2009.01)
H04W 76/27	(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2014 PCT/CN2014/089481**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15062451**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2014 E 14858730 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 3065491**

54 Título: **Procedimiento de tratamiento de señales de descubrimiento, estación base y medio de almacenamiento informático**

30 Prioridad:

01.11.2013 CN 201310535676
27.05.2014 CN 201410228839

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.01.2021

73 Titular/es:

ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN

72 Inventor/es:

ZHAO, YAJUN;
MO, LINMEI y
XU, HANQING

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 802 974 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

Procedimiento de tratamiento de señales de descubrimiento, estación base y medio de almacenamiento informático

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La descripción se refiere a una tecnología de celdas pequeñas y, en particular, a un procedimiento de tratamiento de señales de descubrimiento (DS) para un escenario de despliegue de celdas pequeñas, una estación base y un medio de almacenamiento informático.

10

ANTECEDENTES

[0002] Una tecnología de celdas pequeñas adopta un nodo de acceso por radio de baja potencia y puede configurarse para ampliar la cobertura de una macrocelda para descargar el tráfico de datos creciente de la macrocelda, aumentando así una tasa de utilización de un recurso de espectro radioeléctrico. En la actualidad, un sistema avanzado en la evolución a largo plazo (LTE-Avanzada) mejora la capacidad de la red mediante la adopción de la tecnología de celdas pequeñas.

15

[0003] Una celda pequeña suele tener un tamaño más pequeño y abarca de 10 metros a 2 kilómetros. Se puede adoptar una manera flexible para un escenario de implementación de celdas pequeñas de una red LTE y, por ejemplo, el escenario de implementación de celdas pequeñas puede incluir un nivel de macroceldas y un nivel de celdas pequeñas, donde las macroceldas y las celdas pequeñas se pueden implementar en el mismo punto de frecuencia para implementar la implementación de co-canal y también se pueden implementar en diferentes puntos de frecuencia para implementar la implementación de no co-canal. También puede no haber macroceldas sino celdas pequeñas implementadas en el escenario de implementación de celdas pequeñas de la red LTE. Además, las células pequeñas pueden desplegarse tanto en un entorno interior como en un entorno exterior, y pueden desplegarse de forma dispersa y densa.

20

25

[0004] Una celda pequeña es un sistema limitado por interferencias, y existe una complicada relación de interferencia entre una macrocelda y una celda pequeña y entre celdas pequeñas. Cada celda está programada dinámicamente para servir a terminales en ella, respectivamente. Además, junto con el movimiento del equipo de usuario (UE), puede haber un UE entregado continuamente dentro y fuera de una celda pequeña, y una carga del sistema y la interferencia de una celda pequeña pueden fluctuar obviamente, de modo que es necesario adoptar un determinado procedimiento de coordinación de interferencias, tal como un mecanismo de apertura y cierre adaptativo de celda pequeña y un mecanismo de regulación de energía adaptativa, para realizar la supresión de interferencias y la coordinación en la celda pequeña.

30

35

[0005] Específicamente, una idea básica de un mecanismo de apertura y cierre adaptativo de celdas pequeñas es abrir y cerrar adaptativamente algunas celdas pequeñas infracargadas para reducir la interferencia interceptada. Las celdas abiertas se llaman celdas ON, y las celdas ON normalmente envían canales de datos y canales comunes; y las celdas cerradas se llaman celdas OFF, y las celdas OFF pueden apagar los canales de datos y una parte de los canales comunes. Sin embargo, tanto una celda ON como una celda OFF puede enviar señales de descubrimiento de celdas (DS) configuradas para el descubrimiento y selección de celdas, la determinación de activación/desactivación y similares.

40

45

[0006] En la actualidad, una señal de referencia existente, como un recurso de señal de referencia de información de estado de canal (CSI-RS), generalmente se adopta como una DS. Sin embargo, una CSI-RS existente está configurada para implementar una medición de CSI, de modo que la densidad del dominio temporal es mayor y hay más antenas. Para un escenario de implementación de celdas pequeñas, se requieren más celdas para ser medidas durante una medición de DS. Además, por lo general están presentes más puertos de antena de envío de CSI-RS para la medición de CSI, y un período es generalmente más corto, mientras que una DS por lo general no requiere tantos puertos de antena y un período tan corto. Es decir, la multiplexación directa de una CSI-RS existente para una DS puede sin duda plantear un problema de gastos generales de recursos de radio innecesarios.

50

[0007] NEC GROUP: "Discussion on possible small cell discovery schemes" 3GPP BORRADOR; R1-134255 describe que CSI-RS o un esquema basado en PRS puede proporcionar la mejor propiedad ortogonal debido a la asignación ortogonal de recursos de frecuencia de tiempo.

55

[0008] CMCC: "Procedures for efficient discovery of small cells", 3GPP BORRADOR; R1-132547 proporciona un procedimiento de descubrimiento de celdas para un clúster de celdas pequeñas.

60

[0009] El documento US 2013/196675 A1 describe que las mediciones y la retroalimentación de información de estado del canal (CSI) se configuran mediante el uso de comunicaciones entre una red y un equipo de usuario (UE).

65

[0010] "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Small cell enhancements for E-UTRAN and E-UTRAN-Physical layer aspects (Edición 12)" proporciona una transmisión de ráfagas de DL-SS/RS.

5 **[0011]** El documento EP 2 533 595 A1 describe el principio de restringir los recursos para descubrir celdas pequeñas por razones de inferencia.

RESUMEN

10 **[0012]** Un problema técnico a resolver por medio de la realización de la descripción es proporcionar un procedimiento de medición de DS, una estación base y un medio de almacenamiento informático, que puede reducir los gastos generales de los recursos radioeléctricos, mejorando así la eficiencia del espectro.

[0013] Para resolver el problema técnico, la realización de la descripción proporciona un procedimiento de
15 tratamiento de DS, que puede incluir que:

una estación base realice la configuración de los recursos de DS tomando una parte de los recursos disponibles de señales de referencia especificadas como los recursos de DS; y

20 la estación base envía DS según la configuración y el UE mide las DS según la configuración;
el procedimiento incluye además que: la estación base inicialice una secuencia de pseudoruido (PN) para las DS mediante la adopción de una identidad física de la celda (PCI) o una identidad de punto de acceso (API).

[0014] Las señales de referencia especificadas pueden incluir CSI-RS; y la configuración puede incluir:

25 configuración de recursos de CSI-RS enviados por uno o más puertos de antena de puertos de antena que envían las CSI-RS como recursos de DS; o
configuración independiente de los recursos de CSI-RS enviados por uno o más puertos de antena como los recursos de DS.

30 **[0015]** Los recursos de DS pueden incluir: una combinación de una parte de los recursos disponibles de las CSI-RS y otras señales, las otras señales incluyen una o cualquier combinación de: señales de sincronización primaria y/o señales de sincronización secundaria (PSS y/o SSS), señales de referencia comunes (CRS) o señales de referencia de posicionamiento (PRS).

35 **[0016]** La configuración puede incluir además: el mapeo de los puertos de antena de los recursos de CSI-RS está configurado para ser consistente con el mapeo de los puertos de antena de las otras señales;
o los puertos de antena de los recursos de CSI-RS y los puertos de antena de las otras señales están configurados para ser asignados a diferentes puertos.

40 **[0017]** Los recursos de CSI-RS configurados como los recursos de DS pueden ser ortogonales a los recursos de CSI-RS existentes configurados para la medición de CSI.

[0018] Las señales de referencia especificadas pueden incluir PSS y/o SSS; y los recursos de DS pueden incluir cualquier combinación de: las PSS y/o SSS, y uno o más de CSI-RS, CRS o PRS.

45

[0019] Las estructuras de ráfaga de las DS pueden especificarse de la siguiente manera: las estructuras de ráfaga de las DS enviados en una misma celda son diferentes; o,
una estructura de ráfaga de cada DS enviada en una parte de celdas en un clúster de celdas incluye todas las señales configuradas para configurar los recursos de DS, y las estructuras de ráfaga de DS enviadas en otras celdas incluyen
50 una parte de señales configuradas para configurar los recursos de DS; o

la estructura de ráfaga de cada DS enviada incluye todas las señales configuradas para configurar los recursos de DS.

[0020] Las DS pueden incluir PSS y/o SSS y CSI-RS; y la configuración puede incluir además que:

55

la estación base configure el UE para implementar la sincronización sobre la base de las PSS y/o SSS y realizar la medición de gestión de recursos radioeléctricos (RRM) sobre la base de las CSI-RS;

60 las identidades lógicas (ID) y los puertos lógicos de antena correspondientes a las PSS y/o SSS y a las CSI-RS se configuran de forma independiente, respectivamente, y las relaciones de mapeo se configuran para ser consistentes o inconsistentes; y

las partes CSI-RS de las DS se configuran independientemente de las CSI-RS convencionales configurados para la medición de CSI, o consisten en una parte de puertos y períodos de las CSI-RS convencionales configurados para
65 la medición de CSI.

[0021] El procedimiento puede incluir además que: la estación base notifique al UE que mida las DS según la configuración, donde la notificación se puede implementar de la siguiente manera: la notificación se realiza a través de la señalización de control de recursos de radio (RRC).

5

[0022] La información de configuración notificada al UE puede incluir:

un conjunto de celdas para la medición de DS, que incluye la ID de celda (CID) y patrones de medición de DS correspondientes; donde un patrón de medición de DS comprende una secuencia PN adoptada y posiciones de recursos de tiempo y frecuencia; o

10

si una celda medida está sincronizada con una celda donde reside el UE y/o una desviación de sincronización entre la celda medida y la celda donde reside el UE.

15 **[0023]** La realización de la descripción proporciona además una estación base, que puede incluir al menos:

un módulo de configuración, configurado para realizar la configuración en recursos de DS, que incluye tomar una parte de los recursos disponibles de señales de referencia especificadas como los recursos de DS; y

20

un módulo de envío, configurado para enviar DS según la configuración;

un módulo de inicialización, configurado para inicializar una secuencia de pseudoruido, PN para las DS mediante la adopción de una identidad física de la celda, PCI o una identidad de punto de acceso, API.

25 **[0024]**

Con el fin de resolver el problema, la realización de la descripción proporciona además un medio de almacenamiento informático que tiene almacenadas instrucciones ejecutables por ordenador para la ejecución del procedimiento mencionado anteriormente.

[0025] En comparación con una técnica convencional, las soluciones técnicas proporcionadas por medio de la realización de la descripción tienen las ventajas de que la estación base realiza la configuración en recursos de DS al tomar una parte de los recursos disponibles de las señales de referencia especificadas como los recursos de DS, la estación base envía las DS según la configuración y el UE mide las DS según la configuración. En el procedimiento de tratamiento de DS de la realización de la descripción, la configuración se lleva a cabo en recursos de DS al tomar solo una parte de los recursos disponibles de las señales de referencia especificadas, tales como las CSI-RS, como los recursos de DS, de modo que se reduce la sobrecarga de recursos de radio y se mejora la eficiencia del espectro. Una realización de la descripción incluye además que: la configuración se realiza en recursos de DS al tomar todos los recursos disponibles de las señales de referencia especificadas como los recursos de DS, donde las señales de referencia especificadas pueden ser CSI-RS, de modo que se logre la compatibilidad con un procedimiento de tratamiento de DS existente.

30

35

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0026]

45 la Fig. 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento de tratamiento de DS según una realización de la descripción; y

La Fig. 2 es un diagrama estructural de una estación base según una realización de la descripción;

DESCRIPCIÓN DETALLADA

50

[0027] Con el fin de aclarar el propósito, las soluciones técnicas y las ventajas de la descripción, la realización de la descripción se describirá a continuación en detalle con referencia a los dibujos. Es importante señalar que las modalidades en la descripción y las características en las modalidades pueden combinarse libremente bajo la condición de que no haya conflictos.

55

[0028] La Fig. 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento de tratamiento de DS según una modalidad de la descripción, y tal como se muestra en la Fig. 1, el procedimiento incluye:

Etapa 100: una estación base realiza la configuración de los recursos de DS tomando una parte de los recursos disponibles de las señales de referencia especificadas como los recursos de DS.

60

[0029] En la etapa, las señales de referencia especificadas pueden ser CSI-RS, y los recursos de DS incluyen una combinación de una parte de los recursos disponibles de las CSI-RS y una o más de otras señales (tales como PSS y/o SSS, CRS o PRS). Aquí, los recursos de CSI-RS configurados como componentes DS se llaman DS-RS para abreviar.

65

[0030] La implementación específica de la configuración en la etapa incluye: configuración de recursos de CSI-RS enviados por uno o más puertos de antena en puertos de antena que envían las CSI-RS como recursos de DS; o, configuración independiente de los recursos de CSI-RS enviados por uno o más puertos de antena como los recursos de DS.

5

[0031] En una modalidad de la descripción, los puertos de antena de los recursos de CSI-RS tomados como los recursos de DS y los puertos de antena de otros recursos de señal pueden configurarse para mapearse de forma consistente. Por ejemplo, si se configura que un número de puerto DS es 1 y las DS consisten en recursos de CSI-RS y recursos de PRS, el puerto CSI-RS 0 se asigna al puerto DS 0, mientras que los recursos de PRS también se asignan al puerto DS 0; y

10

también se pueden configurar para asignarse a diferentes puertos respectivamente y, por ejemplo, si se configura que el número de puerto DS es 2 y las DS consisten en recursos de CSI-RS y recursos de PRS, los puertos CSI-RS 0 y 1 se asignan a los puertos DS 0 y 1 mientras que los recursos de PRS se asignan al puerto 0, es decir, los puertos de los dos componentes de recursos se asignan de forma independiente.

15

[0032] Cuando las DS se forman mediante la combinación de los recursos de CSI-RS y los otros recursos de señal, diferentes componentes de señal pueden realizar diferentes funciones según sus propias características, respectivamente:

20

para los componentes de recursos de CSI-RS, pueden detectarse y descubrirse más celdas mejor, ya que puede adoptarse un mecanismo para evitar interferencias por perforación de celdas vecinas;

25

para los demás componentes de señal, los otros recursos de señal que son recursos de PRS pueden configurarse adicionalmente para la detección de la sincronización entre una parte o todas las celdas detectadas y descubiertas sobre la base de los recursos de CSI-RS;

30

si los demás recursos de señal son recursos de CRS, pueden configurarse adicionalmente para la medición de RRM de una parte o todas las celdas detectadas y descubiertas sobre la base de los recursos de CSI-RS; y

si los demás recursos de señal son recursos de PSS y/o SSS, pueden configurarse adicionalmente para la detección de sincronización de una parte de o todas las celdas detectadas y descubiertas sobre la base de los recursos de CSI-RS.

35

[0033] En la etapa, las señales de referencia especificadas también pueden ser PSS y/o SSS, y los recursos de DS incluyen una combinación de una parte de los recursos disponibles de las PSS y/o SSS y una o más de otras señales (tales como CSI-RS, CRS o PRS). Aquí, los recursos de PSS y/o SSS configurados para los componentes DS se llaman DS-RS para abreviar.

40

[0034] En la etapa, las estructuras de ráfaga de las DS pueden ser estructuras de ráfaga de DS que consisten en diferentes estructuras, por ejemplo:

diferentes estructuras de ráfaga de DS pueden configurarse en la misma celda; o,

45

diferentes estructuras de ráfaga de DS se pueden configurar en múltiples celdas, es decir, una estructura de ráfaga de cada DS enviada en una parte de celdas en un clúster de celdas incluye todas las señales configuradas para configurar los recursos de DS, y las estructuras de ráfaga de DS enviadas en otras celdas incluyen una parte de señales configuradas para configurar los recursos de DS; o,

50

la estructura de ráfaga de cada DS enviada incluye todas las señales configuradas para configurar los recursos de DS.

[0035] Etapa 101: la estación base envía DS según la configuración y el UE mide las DS según la configuración.

55

[0036] La etapa incluye además que: la estación base notifica al UE que mida las DS según la configuración. Por ejemplo, se notifica al UE que realice la medición de DS según la configuración a través de la señalización RRC. Donde la información de configuración notificada al UE incluye: un conjunto de celdas para la medición de DS, es decir, CID y patrones de medición de DS correspondientes; o si una celda medida está sincronizada con una celda donde reside el UE y/o una desviación de sincronización entre la celda medida y la celda donde reside el UE.

60

[0037] En el procedimiento de tratamiento de DS de la realización de la descripción, la configuración se lleva a cabo en recursos de DS al tomar solo una parte de los recursos disponibles de las señales de referencia especificadas, tales como las CSI-RS, como los recursos de DS, de modo que se reduce la sobrecarga de recursos de radio y se mejora aún más la eficiencia del espectro.

65

[0038] El procedimiento de la realización de la descripción incluye además que: la configuración se realiza en

recursos de DS al tomar todos los recursos disponibles de las señales de referencia especificadas como los recursos de DS según una solución de procesamiento preseleccionada, donde las señales de referencia especificadas pueden ser CSI-RS.

5 **[0039]** Por ejemplo, se supone que están presentes una celda 1 (Cell_1), Cell_2, Cell_3, un UE1, UE2 y UE3. En la realización, se supone que se selecciona un subconjunto de patrones y secuencias disponibles de CSI-RS para procesar los recursos de DS como un recurso disponible para las DS.

10 **[0040]** Específicamente, en la realización, las posiciones de elemento de recurso (RE) disponibles para las DS forman un subconjunto de un conjunto de posiciones de RE disponibles de CSI-RS; un período DS puede configurarse para que sea más largo que un período CSI-RS, y el período DS es igual a un período disponible de CSI-RS o un múltiplo del período disponible de CSI-RS; y un número de puerto DS de una celda es generalmente inferior a un número de puerto CSI-RS, y los recursos para las DS son recursos de una parte de los puertos de las CSI-RS, y se supone que están configurados preferentemente para ser puerto 1/0 o 2/3 o 4/5 o 6/7 de las CSI-RS en la realización.

15 **[0041]** Las siguientes dos soluciones pueden adoptarse para la asignación de puertos DS.

20 **[0042]** Una solución es que los recursos de CSI-RS enviados por uno o más puertos de antena en puertos de antena que envían CSI-RS se configuran como los recursos de DS. Específicamente, una celda está configurada para enviar CSI-RS y seleccionar una parte de los puertos para enviar DS. Por ejemplo, se supone que Cell_1 está configurada con 8 puertos de antena CSI-RS y el puerto 0 y el puerto 1 están definidos como puertos DS. El puerto 0 y el puerto 1 configurados para DS se configuran según un requisito DS: si se requiere que la potencia de las DS sea diferente de la de las CSI-RS, la potencia del puerto 0 y el puerto 1 se configuran independientemente de la energía de los demás puertos; cuando se realiza la operación de apertura/cierre en la celda, si se requiere enviar las DS cuando la celda está cerrada, se envían las señales de solo el puerto 0 y el puerto 1, y el envío de las CS-RS de los demás puertos se detiene cuando la celda está cerrada; y si se requiere que una celda vecina esté configurada para no enviar ninguna señal en las posiciones RE, donde se envían las DS, de Cell_1, el puerto 0 y el puerto 1 requieren posiciones RE correspondientes a otras celdas vecinas para evitar interferencias como otras CSI-RS según un requisito de CSI-RS (por ejemplo, no se envían señales en las posiciones RE correspondientes), y también requieren 25 posiciones RE de otras celdas en las celdas vecinas para evitar interferencias según un requisito de evitación de interferencias de las DS (por ejemplo, no se envían señales en las posiciones RE correspondientes). Por ejemplo: se supone que un conjunto de celdas vecinas requerido para evitar interferencias con las CSI-RS de Cell_1 es A y un conjunto de recursos RE es B; una celda vecina requerida para evitar interferencias con las DS de Cell_1 es C y un conjunto de recursos RE es D; y a continuación, un conjunto de celdas requerido por el puerto 0 y el puerto 1 de la 30 Cell_1 a evitar de las celdas vecinas es $A \cup C$ y un conjunto de RE requerido que se debe evitar es $B \cup C$, donde el símbolo " \cup " representa unión.

40 **[0043]** La otra solución es que los recursos de CSI-RS enviados por uno o más puertos de antena se configuren de forma independiente como los recursos de DS. En esta invención, los puertos de antena de uno o más DS configurados independientemente son independientes de los puertos de antena de los CSI-RS. Es decir, las CSI-RS y las DS se configuran de forma independiente, respectivamente, las posiciones de los recursos de tiempo y frecuencia ocupados por las CSI-RS y las DS son diferentes, y sus puertos de antena se mapean independientemente. Por ejemplo, solo las CSI-RS enviadas por una parte de los puertos de antena están configurados para las DS, y los demás puertos de antena no envían ninguna CSI-RS. Una combinación de configuración preferida de los recursos de puerto 45 CSI-RS seleccionados es: 1/0, 2/3, 4/5 y 6/7, es decir: se prefieren los recursos correspondientes al puerto 1, o puerto 2, o puerto 4 o puerto 6 si el número de puerto es 1, y los recursos correspondientes al puerto 0 y puerto 1, o puerto 2 y puerto 3, o puerto 4 y puerto 5 o puerto 6 y puerto 7 si el número de puerto es 2. Además, la energía CSI-RS correspondiente a las DS puede no regularse junto con la adaptación de energía, es decir, la energía se configura independientemente de las CSI-RS convencionales.

50 **[0044]** Los recursos RE, correspondientes a las DS de la celda, de las celdas vecinas están configurados para no enviar ninguna señal. El conjunto de celdas vecinas se configura independientemente de un conjunto CSI-RS convencional; y el conjunto de celdas suele ser mayor que un conjunto de celdas correspondiente a la medición CSI-RS.

55 **[0045]** Para las dos soluciones, se puede adoptar una relación de patrón de configuración de DS celular coordinada y perforación mutua. Es decir, los recursos de DS de Cell_1 y Cell_2 pueden configurarse ortogonalmente; y para una posición DS RE de Cell_1, se puede configurar una posición RE correspondiente de Cell_2 adyacente a Cell_1 para no enviar ninguna señal para evitar la interferencia de DS de Cell_2 a Cell_1. Cell_1 puede notificar a 60 Cell_2 de la información DS configurada y enviada a través de una interfaz de comunicación con Cell_2, y Cell_2 determina el propio envío de DS y el funcionamiento de evitar interferencias DS a Cell_1 con referencia a la información DS de Cell_1.

65 **[0046]** Según la solución técnica proporcionada por medio de la realización de la descripción, después de que los recursos de CSI-RS se configuran para los recursos de DS, para las CSI-RS para la medición de CSI, múltiples

celdas pueden adoptar la misma ID para codificar para la inicialización de secuencias, y se requiere que las DS distinguan diferentes celdas lógicas, o las CID virtuales y los requisitos de medición de CSI son diferentes, de modo que las secuencias CSI-RS correspondientes a CSI y DS deben ser diferentes. Por lo tanto, el procedimiento incluye adicionalmente que: se inicialice una secuencia PN. La inicialización de secuencia PN de las DS se puede implementar mediante la adopción de una PCI o una API. Una secuencia ortogonal adoptada para las CSI-RS puede ser multiplexada por las DS.

[0047] En la Etapa 100 de la realización de la descripción, la implementación de múltiples tipos de señales adoptadas para configurar los recursos de DS puede incluir además, de modo no taxativo, los siguientes modos.

10

[0048] Modo 1: cada estructura de señal enviada incluye todas las señales configuradas para configurar los recursos de DS, y por ejemplo, las DS consisten en PSS y/o SSS y uno o más CSI-RS, o CRS y PRS. Por ejemplo, si las DS incluyen PSS y/o SSS y CSI-RS, las estructuras rápidas de cada DS incluyen tanto las PSS y/o SSS como las CSI-RS. De manera similar, si las DS incluyen uno o más CRS, PRS y CSI-RS, las estructuras de ráfaga de las DS incluyen tanto las PSS y/o SSS como las CSI-RS.

15

[0049] Dado que los diferentes tipos de señales en las DS tienen diferentes funciones, la existencia simultánea de todos los diferentes tipos de señales es favorable para que el UE realice todas las funciones de detección y medición en cada explosión de DS.

20

[0050] Modo 2: cada estructura de señal enviada en solo una parte de las celdas en un clúster de celdas, es decir, múltiples celdas, incluye todas las señales configuradas para configurar los recursos de DS, y las estructuras de señal enviadas por otras celdas solo incluyen una parte de los tipos de señal.

25

[0051] Por ejemplo, si las DS incluyen PSS/SSS y CSI-RS, se supone que las estructuras rápidas de cada DS de la celda 1 (o punto de transmisión (TP) 1) incluyen ambas, las PSS y/o SSS y las CSI-RS. Del mismo modo, si las DS incluyen una combinación de: PSS y/o SSS y uno o más de CRS, PRS o CSI-RS, las estructuras rápidas de cada DS incluyen tanto las PSS y/o SSS como uno o más de CRS, PRS o CSI-RS. La celda 2 (o TP 2) se sincroniza sobre la base de las PSS y/o SSS de la celda 1 (o TP1), y las estructuras de ráfaga de cada DS solo incluyen las CSI-RS.

30

De manera similar, si las DS incluyen uno o cualquier combinación de CRS, PRS o CSI-RS, las estructuras de ráfaga de cada DS solo incluyen uno o cualquier combinación de CRS, PRS o CSI-RS.

[0052] Modo 3: se pueden configurar diferentes estructuras de ráfaga DS en una celda.

35

[0053] Por ejemplo, si una DS incluye una PSS y/o SSS, una CSI-RS y una CRS, la estructura de ráfaga 1 de la DS es la siguiente: la estructura de ráfaga de la DS incluye simultáneamente una PSS y/o SSS, una CSI-RS y una CRS; la estructura de ráfaga 2 de la DS es la siguiente: la estructura de ráfaga de cada DS solo incluye una CSI-RS; la estructura de ráfaga 3 de la DS es la siguiente: la estructura de ráfaga de cada DS solo incluye una CRS; la estructura de ráfaga 4 de la DS es la siguiente: la estructura de ráfaga de cada DS incluye tanto una CRS como una CSI-RS; la estructura de ráfaga 5 de la DS es la siguiente: la estructura de ráfaga de cada DS incluye una PSS y/o SSS y una CRS; la estructura de ráfaga 6 de la DS es la siguiente: la estructura de ráfaga de cada DS incluye una PSS y/o SSS y una CSI-RS; y la estructura de ráfaga 7 de la DS es la siguiente: la estructura de ráfaga de cada DS solo incluye una PSS y/o SSS.

40

45

[0054] Una o más de las estructuras de ráfaga pueden configurarse en diferentes períodos de envío de una celda o TP para cumplir diferentes objetivos en virtud de los tipos de señal.

[0055] De esta manera, el UE puede implementar la sincronización de la celda o el TP en función del PSS y/o SSS, realizar la medición de RRM, la adquisición de ID de celda/TP y similares en virtud del componente CSI-RS y realizar la medición de RRM y la adquisición de ID de celda en virtud del componente CRS. En términos generales, la medición de RRM basada en CRS es más exacta que la medición de RRM basada en CSI-RS.

50

[0056] A partir de la realización de múltiples tipos de señales adoptadas para configurar los recursos de DS, se puede observar que mediante el procedimiento de enviar únicamente estructuras de ráfagas de DS que incluyen una parte de señales en la realización de la descripción, los recursos ocupados por el envío de señales se reducen tanto como sea posible, reduciendo así los gastos generales y reduciendo la interferencia.

55

[0057] En la realización de la descripción, un principio de configuración de recursos de DS es que: si se requiere un seguimiento de sincronización más cercano, se puede configurar un período de ráfaga que incluye un componente PSS y/o SSS para que sea más corto; y si se requiere una medición de RRM más oportuna y exacta, se puede configurar un período de estructura de ráfaga que incluye un componente CSI-RS o CRS para que sea más corto.

60

[0058] Además, la implementación específica de la configuración de los recursos de DS en la modalidad de la descripción es favorable para coordinar una relación de configuración entre diferentes celdas o TP, y la configuración de diferentes estructuras de ráfaga para diferentes celdas y diferentes períodos es favorable para una relación de

65

coordinación entre sus recursos, por ejemplo, para coordinar una relación ortogonal de tiempo y frecuencia.

[0059] En una realización de la descripción, para la condición de que las DS consistan en PSS y/o SSS y CSI-RS, la estación base configura el UE para implementar la sincronización sobre la base de las PSS y/o SSS y realizar la medición de RRM sobre la base de las CSI-RS. Sus ID lógicas y puertos de antena lógicos correspondientes se pueden configurar de forma independiente, respectivamente, y las relaciones de mapeo se pueden configurar para que sean consistentes, y también se pueden configurar para que sean inconsistentes. Las partes CSI-RS de la DS pueden configurarse independientemente de las CSI-RS convencionales configurados para una medición de CSI, o también pueden consistir en una parte de puertos y períodos de las CSI-RS convencionales configurados para una medición de CSI.

[0060] Con la configuración de DS para Cell_1 como ejemplo, se supone que las DS incluyen PSS y/o SSS y CSI-RS y las partes de PSS en las DS y PSS y/o SSS normales de Cell_1 son consistentes en secuencia, es decir, una ID correspondiente es una PCI de Cell_1 y el mapeo de puertos también se puede mantener consistente. Cuando Cell_1 entra en un estado cerrado, un período de envío puede ser más largo que el de las PSS normales y/o SSS de Cell_1. También se puede configurar que las PSS y/o SSS normales de Cell_1 se usen directamente y los recursos de solo una parte de un período se configuren para ser utilizados, y por ejemplo, un período de envío de PSS y/o SSS normal de Cell_1 es de 5 ms y las partes de PSS y/o SSS de las

DS pueden ser componentes de un período de $5 \cdot 3 \cdot N$ (ms), siendo N mayor o igual a 1. Es decir, cuando la celda está en estado cerrado, las partes PSS y/o SSS de las DS se envían según el periodo de $5 \cdot 3 \cdot N$ (ms). Cuando la celda está en un estado abierto, existen dos modos.

[0061] Modo 11: el UE está configurado para continuar midiendo las partes PSS y/o SSS de las DS según el período de $5 \cdot 3 \cdot N$ (ms), y se supone que solo las PSS y/o SSS de esta parte del período pertenecen a las partes PSS y/o SSS de los DS en las partes PSS y/o SSS convencionales. O, Modo 12: todas las PSS y/o SSS convencionales se toman como las partes PSS y/o SSS de las DS.

[0062] En una realización de la descripción, el UE de una celda a la que se envían DS puede configurarse para realizar la medición sobre la base del Modo 12, y el UE de otra celda vecina puede configurarse para realizar la medición según el Modo 11.

[0063] La ID lógica y los puertos de antena lógicos correspondientes a las partes CSI-RS en las DS y las partes PSS y/o SSS de las DS pueden configurarse de forma independiente respectivamente, y a continuación las relaciones de mapeo pueden configurarse para ser consistentes, y también pueden configurarse para ser inconsistentes. Cuando la celda está en estado cerrado, las partes CSI-RS de las DS se envían según un periodo T, y cuando la celda está en estado abierto, existen dos modos:

Modo 21: las partes CSI-RS de las DS se envían continuamente de la misma manera que la adoptada en el estado cerrado, o, Modo 22: las CSI-RS convencionales configuradas para la medición de CSI pueden multiplexarse como las partes CSI-RS de las DS, incluido un período y puertos.

[0064] En una modalidad de la descripción, el UE de la celda a la que se envía la DS puede configurarse para realizar la medición en función del Modo 22, y el UE de la otra celda vecina puede configurarse para realizar la medición según el Modo 21.

[0065] En una realización de la descripción, para la condición de que las DS consistan en PSS y/o SSS y CRS, la estación base configura el UE para implementar la sincronización sobre la base de las PSS y/o SSS y realizar la medición de RRM sobre la base de las PSS. Sus ID lógicas y puertos de antena lógicos correspondientes se pueden configurar de forma independiente, respectivamente, y las relaciones de mapeo se pueden configurar para que sean consistentes, y también se pueden configurar para que sean inconsistentes. Las partes CRS de las DS pueden configurarse independientemente de las PSS convencionales configuradas para la medición de CSI, o también pueden consistir en una parte de puertos y períodos de las PSS convencionales configurados para la medición de CSI.

[0066] Con la configuración de DS para Cell_1 como ejemplo, se supone que las DS incluyen PSS y/o SSS y CRS y las partes de PSS en las DS y PSS y/o SSS normales de Cell_1 son consistentes en secuencia, es decir, una ID correspondiente es una PCI de Cell_1 y el mapeo de puertos también se puede mantener consistente. Cuando Cell_1 entra en un estado cerrado, un periodo de envío puede ser más largo que el de las PSS normales y/o SSS de Cell_1. También se puede configurar que las PSS y/o SSS normales de Cell_1 se usen directamente y los recursos de solo una parte de un período se configuren para ser utilizados, y por ejemplo, un período de envío de PSS y/o SSS normal de Cell_1 es de 5 ms y las partes de PSS y/o SSS de las DS pueden ser componentes de un período de $5 \cdot 3 \cdot N$ (ms), siendo N mayor o igual a 1. Es decir, cuando la celda está en estado cerrado, las partes PSS y/o SSS de las DS se envían según el periodo de $5 \cdot 3 \cdot N$ (ms). Cuando la celda está en estado abierto, existen dos modos.

[0067] Modo 11: el UE está configurado para continuar midiendo las partes PSS y/o SSS de las DS según el

período de 53 N(ms), y se supone que solo las PSS y/o SSS de esta parte del período pertenecen a las partes PSS y/o SSS de los DS en las partes PSS y/o SSS convencionales. O, Modo 12: todos las PSS y/o SSS convencionales se toman como las partes PSS y/o SSS de las DS.

5 **[0068]** En una realización de la descripción, el UE de una celda a la que se envían DS puede configurarse para realizar la medición sobre la base del Modo 12, y el UE de otra celda vecina puede configurarse para realizar la medición según el Modo 11.

[0069] Las ID lógicas y los puertos de antena lógicos correspondientes a las partes CRS en las DS y las partes
 10 PSS y/o SSS de las DS pueden configurarse de forma independiente respectivamente, y a continuación las relaciones de mapeo pueden configurarse para ser consistentes, y también pueden configurarse para ser inconsistentes. Cuando la celda está en estado cerrado, las partes CRS de las DS se envían según un período T, y cuando la celda está en estado abierto, existen dos modos:
 Modo 21: las partes CRS de las DS se envían continuamente de la misma manera que la adoptada en el estado
 15 cerrado, o, Modo 22: las PSS convencionales configuradas para la medición de CSI pueden multiplexarse como las partes CSI-RS de las DS, incluido un período y puertos.

[0070] En una realización de la descripción, el UE de la celda a la que se envía la DS puede configurarse para realizar la medición en función del Modo 22, y el UE de la otra celda vecina puede configurarse para realizar la medición
 20 según el Modo 21.

[0071] Los ejemplos de aplicación se enumeran a continuación:

(1) la estación base configura Cell_1 para enviar DS-RS que están configurados independientemente de CSI-RS,
 25 configura los puertos de antena DS-RS de Cell_1, y configura que un número de puerto de antena DS-RS de una celda es 1 o 2 y un patrón y secuencia adoptados son preferentemente una secuencia y patrón 1/0 o 2/3 o 4/5 o 6/7 de las CSI-RS.

30 Cuando está presente un único puerto DS-RS, se prefiere una secuencia y patrón de 1 o 2 o 4 o 6 del CSI-RS; y cuando están presentes dos puertos DS-RS, el patrón y secuencia adoptados son preferentemente una secuencia y patrón del puerto 1/0 o 2/3 o 4/5 o 6/7 de la CSI-RS. Un número de puerto de antena CSI-RS de una celda suele ser mayor o igual que un número de puerto de antena DS-RS.

(2) Las DS-RS de cada una de las Cell_2 y Cell_3 y Cell_1 están configuradas para escalonarse en el dominio de tiempo y el dominio de frecuencia; y se configura que no haya datos enviados a posiciones, correspondientes a posiciones de recursos de tiempo y frecuencia (es decir, posiciones RE ocupadas por las DS-RS) donde las DS-RS se envían en Cell_1, de la Cell_2 y Cell_3. Por lo tanto, Cell_2 y Cell_3 pueden no aportar interferencias a las
 35 posiciones de recursos de tiempo y frecuencia donde se envían las DS-RS en Cell_1. Las CSI-RS de las celdas también se pueden configurar para escalonarse en el dominio de tiempo y el dominio de frecuencia, se configura que no se envíen datos en las posiciones de recursos de tiempo y frecuencia, correspondientes a las CSI-RS de la celda, de celdas vecinas, y un conjunto de celdas que se escalonan y no envían datos se configura
 40 independientemente de las DS-RS, es decir, los conjuntos de los dos pueden ser: los mismos, parcialmente superpuestos y no superpuestos. Un conjunto de celdas CSI-RS se configura sobre la base de un requisito de medición de CSI, y el conjunto de celdas DS-RS se configura sobre la base de un requisito de detección y medición de celdas. En términos generales, el conjunto de celdas DS-RS es mayor que el conjunto de celdas CSI-RS.

45 **[0072]** El conjunto A de RE de celdas vecinas correspondientes a posiciones de RE de envío DS-RS de Cell_1 es A y el conjunto B de RE que no envían ningún dato puede ser: $A=B$, $B \subseteq A$, $A \subseteq B$ y $A \cap B \neq \Phi$; y además, los conjuntos de RE, que no envían ningún dato, de Cell_2 y Cell_3 pueden configurarse para ser iguales o diferentes. La diferencia mencionada anteriormente es preferentemente una diferencia en la relación de dominio de tiempo correspondiente, por ejemplo, una diferencia en el período.

50 **[0073]** Las DS-RS están configuradas para ser enviadas ocupando solo una parte del ancho de banda de frecuencia del sistema celular.

[0074] Por ejemplo, un ancho de banda del sistema de Cell_1 es N Bloques de recursos (RB) (por ejemplo,
 55 $N=100$), y puede configurarse para que las DS-RS solo ocupen M RB (por ejemplo, $M=25$).

[0075] Preferentemente: a) cuando N es superior o igual a 25, $M=25$; y b) cuando N es inferior a 25, $M=N$. La solución preferida tiene como objetivo configurar que el ancho de banda de frecuencia lo más pequeño posible esté ocupado para reducir la sobrecarga en caso de mayor ancho de banda del sistema y configurar que todo el ancho de
 60 banda del sistema esté ocupado para garantizar un rendimiento de medición en caso de un ancho de banda del sistema pequeño.

[0076] Cuando una parte del ancho de banda del sistema está ocupada, las opciones sobre las posiciones de dominio de frecuencia son las siguientes:

65

Opción 1: Las DS-RS de diferentes celdas están configuradas para ocupar la mitad del ancho de banda del sistema, el UE solo se requiere para medir una banda de frecuencia de una parte media del ancho de banda del sistema, y los comportamientos de medición de diferentes celdas son consistentes, de modo que se reduce la complejidad de la medición; y

5 Opción 2: las bandas de frecuencia ocupadas por celdas adyacentes están configuradas para escalonarse, donde dicha solución es favorable para escalonar las DS-RS en la banda de frecuencia para mantener la ortogonalidad tanto como sea posible durante el envío de DS-RS de subfotogramas de diferentes celdas.

10 **[0077]** Se configura una ID adoptada para la generación de una secuencia PN para las DS-RS de Cell_1.

[0078] Una solución de selección puede ser la siguiente:

15 la secuencia PN está configurada para generarse tomando una PCI de Cell_1 como uno de los parámetros, lo que puede permitir al UE obtener convenientemente la PCI sobre la base de la secuencia PN o detectar rápidamente las DS-RS sobre la base de la PCI conocida; y

20 la secuencia PN está configurada para generarse tomando una API como uno de los parámetros, lo que puede garantizar que el UE obtenga convenientemente la API sobre la base de la secuencia PN o detecte rápidamente las DS-RS sobre la base de la API conocida.

[0079] Una celda puede estar en un estado ON o un estado OFF, y una relación de configuración de envío de patrones en diferentes estados es la siguiente: existen dos soluciones de configuración para una celda en estado ON (Celda On):

25 Solución 1: solo las CSI-RS convencionales se configuran para ser enviadas, y las DS-RS no se configuran independientemente, es decir, una parte o todos los puertos de las CSI-RS convencionales se especifican para ser configuradas para las DS-RS, de modo que los tipos de señal se puedan reducir, y la complejidad del UE y un sistema también se pueda reducir en cierta medida; y

30 Solución 2: el envío de CSI-RS convencionales y DS-RS configuradas de forma independiente se configuran simultáneamente, de modo que los comportamientos de envío de DS-RS en los estados ON y OFF de la celda se pueden unificar, y los comportamientos de medición del UE también se pueden unificar.

35 **[0080]** Para una celda en estado OFF (Celda OFF), la celda está configurada para enviar solo DS-RS y dejar de enviar CSI-RS convencionales.

[0081] Es decir, para la solución 1, solo se envían las CSI-RS tomadas como DS-RS, y las demás CSI-RS convencionales no se envían; y para la solución 2, solo se envían DS-RS configuradas independientemente, y las CSI-RS convencionales no se envían.

45 **[0082]** Los recursos de CSI-RS para DS son ortogonales a las CSI-RS para CSI. Dado que el envío de las CSI-RSs para CSI puede detenerse y reiniciarse junto con ON/OFF de la celda, la regulación de la energía se realiza junto con la adaptación de energía y la energía de envío desequilibrada de diferentes puertos puede aportar un sesgo de medición CSI, es necesario configurar y enviar de forma independiente las DS y CSI-RS normales.

50 **[0083]** Un período de CSI-RS de energía cero está configurado para seleccionarse de un conjunto de períodos de CSI-RS para las DS; y la totalidad o una parte de una longitud del período corresponde a un período, configurado en otra celda en el conjunto de celdas A, de RS de CSI para DS. Por ejemplo, Celda1, Celda2 y Celda3, y las CSI-RS de energía cero configuradas para Celda1 son todo el conjunto o subconjunto de patrones CSI-RS, configurados para Celda2 y Celda3, para DS; y un período de medición de DS puede ser más largo que un período de medición de CSI, particularmente en un estado OFF, y si se configura un período igual que el período de medición de CSI, significa que también se requiere el envío de períodos cortos durante el envío, y se pueden generar gastos generales innecesarios.

55 **[0084]** En la realización de la descripción, la estación base puede indicar definitivamente el UE del objetivo de medición de DS a través de una señalización RRC.

60 **[0085]** En la realización, solo se requiere medir el puerto 0 o el puerto 0+1 para la medición de DS, y aunque haya más puertos, no se requiere configuración, de modo que solo se requiere un canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH) para silenciar el puerto 0 o el puerto 0+1 (es decir, una parte de los puertos) para reducir aún más la sobrecarga.

[0086] Se notifica al UE que realice la medición de DS, y la información notificada al UE incluye: el conjunto de celdas DS-RS A a medir, información que incluye CID, un patrón de medición DS-RS correspondiente (que incluye

una secuencia adoptada, posiciones de recursos de tiempo y frecuencia (períodos, RB ocupados, posiciones de subestructura de partida y similares) y similares), una ID de medición, una cantidad de medición y una regla de notificación de detección y medición (por ejemplo, un umbral de notificación de detección, un umbral de notificación de valor de medición, un número de celda máximo informado, medición DS-RS basada en uno o más puertos y similares), donde el patrón de medición DS-RS puede ser el conjunto o subconjunto completo de patrones de transmisión DS-RS.

[0087] También se puede indicar si una celda medida está sincronizada con Cell_1 donde reside el UE, y también se puede notificar una desviación de sincronización entre la celda medida y Cell_1. Si la celda medida está sincronizada, el UE realiza la medición sobre la base de la suposición de sincronización para reducir el tiempo de detección de sincronización, mejorando así la eficacia de medición; si la celda medida no está sincronizada y no se notifica la desviación de sincronización, se requiere que el UE suponga que la celda medida esté en un estado asíncrono, y se requiere que realice la medición de sincronización y realice además la medición de descubrimiento celular; y si la celda medida no está sincronizada y se notifica la desviación de sincronización, se requiere que el UE suponga que la celda medida está en el estado asíncrono, y se requiere que realice la regulación de recepción de sincronización sobre la base de la desviación de sincronización notificada y además realice la medición de descubrimiento celular. Para una celda asíncrona, si es una desviación de sincronización (tiempo que incluye un momento de envío/medición de DS; desviación de sincronización entre celdas), se puede reducir el tiempo de detección de sincronización, mejorando así la eficacia de medición. Si las celdas están sincronizadas o no y la desviación de sincronización se puede obtener mediante medición entre redes, y también se puede obtener mediante medición y retroalimentación de otro UE.

[0088] Si las celdas están sincronizadas o no y la información de desviación de sincronización requiere interacción entre celdas (y/o entre portadores).

[0089] El sistema también puede notificar al UE una celda de referencia de sincronización (Cell_sync) de la celda medida Cell_1, y el UE puede sincronizar Cell_1 sobre la base de Cell_sync.

[0090] Se configuran diferentes patrones de medición según el estado de la celda.

[0091] Si la solución 1 se adopta para el envío, el UE está configurado para medir todo el conjunto o subconjunto de CSI-RS convencionales, y preferentemente está configurado para medir el puerto 0 o puerto 0+puerto 1 solamente.

[0092] Si se adopta la solución 2 para el envío, el UE se configura para medir todo el conjunto o subconjunto de DS-RS convencionales, de modo que se puedan unificar los comportamientos de medición del UE en los estados ON y OFF de la celda.

[0093] La medición de intra-frecuencias y la medición de inter-frecuencias configuran diferentes mediciones respectivamente, y si la celda medida y una celda de servicio donde se encuentra el UE se encuentran en el mismo punto de frecuencia, se trata de una medición de intra-frecuencias, de lo contrario se trata de una medición de inter-frecuencias.

[0094] Una configuración preferida es la siguiente: la medición de intra-frecuencias se adopta para la señal de referencia de energía recibida (RSRP) y la medición de inter-frecuencias se adopta para la calidad de señal recibida de referencia (RSRQ).

[0095] Durante la medición entre frecuencias, se notifica e indica preferentemente si una celda diana es un portador sincronizado o no.

[0096] Un objeto de medición y retroalimentación se puede configurar en función de la información de descubrimiento celular suministrada por el UE. Es decir, el UE está configurado para realizar la detección de descubrimiento celular al principio, y la información de descubrimiento celular se devuelve a la estación base; y la estación base selecciona un conjunto de celdas C medido adicionalmente según la información de descubrimiento de celdas retroalimentada por el UE, configurando así adicionalmente que el UE realice la medición RRM, por ejemplo, RSRP, RSRQ y/o sincronización, en el conjunto de celdas C seleccionado.

[0097] El procedimiento de la realización de la descripción incluye además que: el UE realiza la medición y retroalimentación sobre la base de una configuración de red.

[0098] El UE realiza la medición y retroalimentación según la configuración de la estación base. Preferentemente, se configura un período más corto para retroalimentar la información de descubrimiento celular, que incluye principalmente información CID y también incluye intensidad de señal y/o niveles de calidad de señal. Los niveles de intensidad y calidad, por ejemplo, niveles altos, medios y bajos, se configuran al UE por medio de la estación

base.

[0099] Un período de retroalimentación de información de calidad y/o intensidad de señal del UE puede configurarse para que sea más largo.

5

[0100] La Fig. 2 es un diagrama de estructura de una estación base según una realización de la descripción, y tal como se muestra en la Fig. 2, la estación base incluye al menos:

10 un módulo de configuración, configurado para configurar los recursos de DS, que incluye tomar una parte de los recursos disponibles de señales de referencia especificadas como los recursos de DS, y configurado además para realizar la configuración en los recursos de DS mediante la toma de todos los recursos disponibles de las señales de referencia especificadas como los recursos de DS; y

15 un módulo de envío, configurado para enviar DS según la configuración.

[0101] La estación base de la realización de la descripción incluye además un módulo de notificación, configurado para notificar al UE para medir las DS según la configuración. Se configura específicamente para notificar al UE para realizar la medición de DS según la configuración a través de la señalización RRC. En esta invención, la información de configuración notificada al UE incluye:

20 un conjunto de celdas para la medición de DS, que incluye CID y patrones de medición de DS correspondientes; o

25 si una celda medida está sincronizada con una celda donde reside el UE y/o una desviación de sincronización entre la celda medida y la celda donde reside el UE.

[0102] Las señales de referencia especificadas son CSI-RS, los recursos de DS, por tanto, incluyen una combinación de una parte de los recursos disponibles de las CSI-RS y una o más de otras señales (tales como PSS y/o SSS, CRS o PRS).

30

[0103] El módulo de configuración está configurado específicamente para configurar los recursos de CSI-RS enviados por uno o más puertos de antena de puertos de antena que envían las CSI-RS como los recursos de DS; o configuran de forma independiente los recursos de CSI-RS enviados por uno o más puertos de antena como los recursos de DS.

35

[0104] Los recursos de CSI-RS configurados como los recursos de DS son ortogonales a los recursos de CSI-RS existentes configurados para la medición de CSI.

[0105] El módulo de configuración está configurado además para:

40

configurar el mapeo de los puertos de antena de los recursos de CSI-RS para que sea consistente con el mapeo de los puertos de antena de las otras señales; o

45 configurar los puertos de antena de los recursos de CSI-RS y los puertos de antena de las otras señales a mapear a los diferentes puertos.

[0106] Las estructuras de ráfaga de las DS pueden especificarse de la siguiente manera: las estructuras de ráfaga de las DS enviadas en la misma celda son diferentes; o

50 una estructura de ráfaga de cada DS enviada en una parte de celdas en un clúster de celdas incluye todas las señales configuradas para configurar los recursos de DS, y las estructuras de ráfaga de DS enviadas en otras celdas incluyen una parte de señales configuradas para configurar los recursos de DS; o

la estructura de ráfaga de cada DS enviado incluye todas las señales configuradas para configurar los recursos de DS.

55 **[0107]** Cuando las DS incluyen PSS y/o SSS y CSI-RS, el módulo de configuración se configura además para:

configurar el UE para implementar la sincronización sobre la base de las PSS y/o SSS y realizar la medición de RRM sobre la base de las CSI-RS;

60 configurar independientemente ID lógicas y puertos de antena lógicos correspondientes a las PSS y/o SSS y a las CSI-RS respectivamente, y configurar las relaciones de mapeo para que sean consistentes o inconsistentes; y

65 configurar las partes CSI-RS de las DS independientemente de las CSI-RS convencionales configuradas para la medición de CSI, o para consistir en una parte de puertos y períodos de las CSI-RS convencionales configuradas para la medición de CSI.

[0108] La modalidad de la descripción proporciona además un medio de almacenamiento informático que tiene almacenadas instrucciones ejecutables por ordenador para ejecutar el procedimiento de cualquier realización del procedimiento. Cada unidad puede ser implementada por una unidad central de procesamiento (CPU), procesadores 5 digitales de señal (DSP) o matrices de puertas programable de campo (FPGA) en equipos electrónicos.

[0109] Los expertos en la materia deberían saber que la realización de la descripción se puede proporcionar como un procedimiento, un sistema o un producto de programa informático. Por lo tanto, la descripción puede adoptar una forma de realización pura de hardware, realización pura de software y realización combinada de software y 10 hardware. Además, la descripción puede adoptar una forma de producto de programa informático implementado en uno o más medios de almacenamiento disponibles en ordenador (que incluyen, de modo no taxativo, una memoria de disco, una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM) y una memoria óptica) que incluye códigos de programa disponibles en ordenador.

[0110] La descripción se describe con referencia a diagramas de flujo y/o diagramas de bloques del procedimiento, equipo (sistema) y producto de programa informático según la modalidad de la descripción. Debe entenderse que cada flujo y/o bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques y combinaciones de los flujos y/o bloques en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques pueden implementarse mediante 15 instrucciones de programa informático. Estas instrucciones de programa informático se pueden proporcionar para un ordenador universal, un ordenador dedicado, un procesador integrado o un procesador de otro equipo de procesamiento de datos programable para generar una máquina, de modo que un dispositivo para realizar una función especificada en un flujo o más flujos en los diagramas de flujo y/o un bloque o más bloques en los diagramas de bloques se genere por las instrucciones ejecutadas a través del ordenador o el procesador del otro equipo de procesamiento de datos programable. 20

[0111] Estas instrucciones de programa informático también se pueden almacenar en una memoria legible por ordenador capaz de guiar el ordenador o el otro equipo de procesamiento de datos programable para que funcione de una manera específica, de modo que un producto que incluye un dispositivo de instrucciones se pueda generar mediante las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador, el dispositivo de instrucciones que 25 realiza la función especificada en un flujo o muchos flujos en los diagramas de flujo y/o un bloque o muchos bloques en los diagramas de bloques. 30

[0112] Estas instrucciones de programa informático se pueden cargar adicionalmente en el ordenador u otro equipo de procesamiento de datos programable, de modo que se ejecuten una serie de etapas operativas en el ordenador u otro equipo de procesamiento de datos programable para generar el procesamiento implementado por el 35 ordenador, y las etapas para realizar la función especificada en un flujo o muchos flujos en los diagramas de flujo y/o un bloque o muchos bloques en los diagramas de bloques se proporcionan mediante las instrucciones ejecutadas en el ordenador u otro equipo de procesamiento de datos programable.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de tratamiento de señales de descubrimiento, DS que comprende:
 - 5 realizar una configuración, por medio de una estación base, en los recursos de DS tomando una parte de los recursos disponibles de las señales de referencia especificadas como los recursos de DS (S100); y enviar, por medio de la estación base, DS según la configuración y medir, por medio de un equipo de usuario, UE, las DS según la configuración (S101);
 - 10 el procedimiento comprende, además: inicializar, por medio de la estación base, una secuencia de pseudoruido, PN para las DS mediante la adopción de una identidad física de la celda, PCI o una identidad de punto de acceso, API.

2. El procedimiento de tratamiento de DS según la reivindicación 1, donde las señales de referencia especificadas comprenden señales de referencia de información del estado de canal, CSI-RS; y la configuración
 - 15 comprende: configuración de los recursos de CSI-RS enviados por uno o más puertos de antena de puertos de antena que envían las CSI-RS como recursos de DS; o configuración independiente de los recursos de CSI-RS enviados por uno o más puertos de antena como los
 - 20 recursos de DS.

3. El procedimiento de tratamiento de DS según la reivindicación 1, donde los recursos de DS comprenden: una combinación de una parte de los recursos disponibles de las CSI-RS y otras señales, las otras señales comprenden una o cualquier combinación de: señales de sincronización primaria y/o señales de sincronización
 - 25 secundaria, PSS y/o SSS, señales de referencia comunes, CRS o señales de referencia de posicionamiento, PRS.

4. Procedimiento de tratamiento de DS según la reivindicación 3, donde la configuración comprende, además: configurar el mapeo de los puertos de antena de los recursos de CSI-RS para que sea consistente con el mapeo de los puertos de antena de las otras señales; o
 - 30 configurar los puertos de antena de los recursos de CSI-RS y los puertos de antena de las otras señales a mapear a los diferentes puertos.

5. El procedimiento de tratamiento de DS según la reivindicación 2, donde los recursos de CSI-RS configurados como los recursos de DS son ortogonales a los recursos de CSI-RS existentes configurados para la
 - 35 medición de la información de estado de canal, CSI.

6. El procedimiento de tratamiento de DS según la reivindicación 1, donde las señales de referencia especificadas comprenden PSS y/o SSS; y los recursos de DS comprenden cualquier combinación de: las PSS y/o SSS, y uno o más de CSI-RS, CRS o PRS.
 - 40

7. El procedimiento de tratamiento de DS según la reivindicación 3 o 6, donde las estructuras de ráfaga de las DS se especifican de la siguiente manera: las estructuras de ráfaga de las DS enviadas en una misma celda son diferentes; o una estructura de ráfaga de cada DS enviada en una parte de las celdas en un clúster de celdas comprende todas las
 - 45 señales configuradas para configurar los recursos de DS, y las estructuras de ráfaga de DS enviadas en otras celdas comprenden una parte de las señales configuradas para configurar los recursos de DS; o la estructura de ráfaga de cada DS enviada comprende todas las señales configuradas para configurar los recursos de DS.

8. El procedimiento de tratamiento de DS según la reivindicación 7, donde las DS comprenden PSS y/o SSS y CSI-RS; y la configuración comprende, además:
 - 50 configurar, por la estación base, el UE para implementar la sincronización sobre la base de las PSS y/o SSS y realizar la medición de la gestión de recursos de radio, RRM sobre la base de las CSI-RS;
 - 55 las identidades lógicas, ID y los puertos lógicos de antena correspondientes a las PSS y/o SSS y a las CSI-RS se configuran de forma independiente, respectivamente, y las relaciones de mapeo se configuran para ser consistentes o inconsistentes; y las partes CSI-RS de las DS se configuran independientemente de las CSI-RS convencionales configuradas para la medición de CSI, o consisten en una parte de puertos y períodos de las CSI-RS convencionales configuradas
 - 60 para la medición de CSI.

9. El procedimiento de tratamiento de DS según la reivindicación 1, que comprende, además: notificar, por medio de la estación base, al UE para medir las DS según la configuración, donde la notificación comprende: notificar a través de la señalización de control de recursos de radio, RRC.
 - 65

10. El procedimiento de tratamiento de DS según la reivindicación 9, donde la información de configuración notificada al UE comprende:

- 5 un conjunto de celdas para la medición de DS, que incluye ID de celda, CID y patrones de medición de DS correspondientes; donde un patrón de medición de DS comprende una secuencia PN adoptada y posiciones de recursos de tiempo y frecuencia; o
si una celda medida está sincronizada con una celda donde reside el UE y/o una desviación de sincronización entre la celda medida y la celda donde reside el UE.

10 11. Una estación base que comprende:

- un módulo de configuración, configurado para realizar la configuración en los recursos de señales de descubrimiento, DS, que comprende tomar una parte de los recursos disponibles de señales de referencia especificadas como los recursos de DS; y
15 un módulo de envío, configurado para enviar DS según la configuración;
un módulo de inicialización, configurado para inicializar una secuencia de pseudoruido, PN para las DS mediante la adopción de una identidad física de la celda, PCI o una identidad de punto de acceso, API.

12. Un medio de almacenamiento informático que tiene almacenadas instrucciones ejecutables por
20 ordenador que cuando se ejecutan mediante un módulo de inicialización de una estación base provocan que la estación base efectúe el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

Fig. 1

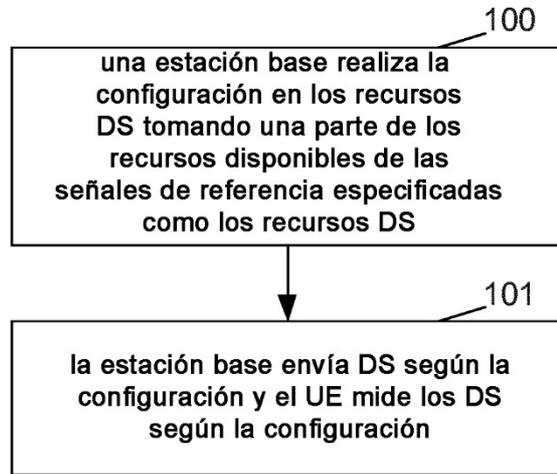


Fig. 2

