

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 816 548**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

H04J 11/00 (2006.01)

H04B 7/02 (2008.01)

H04B 17/373 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2014 PCT/KR2014/000167**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.07.2014 WO14107103**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2014 E 14735299 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2020 EP 2941835**

54 Título: **Procedimiento y aparato para configurar la información de configuración en el equipo del usuario en un sistema de comunicación móvil**

30 Prioridad:

07.01.2013 KR 20130001750

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.04.2021

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**JEONG, KYEONG-IN;
VAN LIESHOUT, GERT JAN y
LEE, HYO-JIN**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 816 548 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 y aparato para configurar la información de configuración en el equipo del usuario en un sistema de comunicación móvil

Campo técnico

- 5 La presente divulgación se refiere a un procedimiento y aparato para configurar la información de configuración en un equipo de usuario (UE) en un sistema de comunicación móvil.

Técnica anterior

10 En general, los sistemas de comunicación móvil se han desarrollado para proporcionar comunicación a los usuarios, al tiempo que garantizan la movilidad de los usuarios. Debido al desarrollo drástico de la tecnología, los sistemas de comunicación móvil han alcanzado una etapa de desarrollo en la que se puede proporcionar un servicio de comunicación de datos de alta velocidad, así como también un servicio de comunicación de voz. El Proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) ha trabajado en la estandarización de la Evolución a largo plazo (LTE) como uno de los sistemas de comunicación móvil de generación futura. La LTE es una tecnología que permite la comunicación de paquetes a alta velocidad de hasta 100 Mbps más alta que las velocidades de datos disponibles en la actualidad, con el objetivo de comercialización alrededor de 2010. En comparación con el servicio de voz, los recursos se pueden asignar de acuerdo con la cantidad de datos a transmitir y el estado de un canal en el servicio de datos. En consecuencia, un planificador puede asignar recursos de transmisión, teniendo en cuenta la cantidad de recursos usados para la transmisión de datos, el estado de un canal y la cantidad de datos en un sistema de comunicación inalámbrico, tal como un sistema de comunicación móvil. Lo mismo puede aplicarse a un sistema LTE como un sistema de comunicación móvil de generación futura.

15 Un documento titulado "CoMP operation and UE Mobility" (R1-120496) se presentó por Alcatel-Lucent para su discusión en la reunión #68 de WG1 de la Red de acceso de radio del grupo de especificación técnica (TSG RAN) 3GPP y analiza la configuración y reconfiguración del CoMP. Otro documento para la discusión en la reunión #68 WG1 TSG RAN 3GPP, fue "Discussion on the management of CoMP measurement set" que se presentó por Intel y describe la configuración y reconfiguración del conjunto de medidas del CoMP. La especificación técnica 3GPP TS 36.331 (v11.2.0 de TSG RAN; Acceso de radio terrestre universal evolucionado (E-UTRA); Control de recursos de radio (RRC); Especificación de protocolo (Versión 11)) especifica el protocolo de Control de recursos de radio para la interfaz de radio entre un UE y el E-UTRAN, así como para la interfaz de radio entre el RN y el E-UTRAN.

20 La información anterior se presenta como antecedente solo para ayudar a comprender la presente divulgación. No se ha hecho ninguna determinación, y no se hace ninguna afirmación, en cuanto a si algo de lo anterior podría ser aplicable como técnica anterior con respecto a la presente divulgación.

Divulgación de la invención

Problema técnico

25 De esta manera, un planificador de un Nodo B evolucionado (eNB o eNodo B) puede administrar y asignar recursos en el sistema LTE. Se está discutiendo activamente una evolución de LTE, LTE-Avanzada (LTE-A) que aumenta la velocidad de transmisión mediante la aplicación de varias técnicas nuevas a la LTE. Una de las nuevas técnicas puede ser el multipunto coordinado (CoMP). El CoMP es un esquema de transmisión en el que una pluralidad de células transmite señales a través de la cooperación a un UE que puede estar relativamente distante de un eNB o experimenta una interferencia severa desde una célula vecina.

40 Solución al problema

Para abordar las deficiencias discutidas anteriormente, es un objetivo principal proporcionar un procedimiento y un aparato para realizar una operación de Control de recursos de radio (RRC) en un Equipo de usuario (UE), cuando una capa del RRC del UE recibe una solicitud de liberación del Canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH)/Señal de referencia de sondeo (SRS) desde una Capa de control de acceso al medio (MAC) del UE en un sistema de comunicación móvil inalámbrico de Multipunto coordinado (CoMP).

La invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas. A continuación, las realizaciones que no entran dentro del ámbito de las reivindicaciones deben entenderse como ejemplos útiles para comprender la invención.

De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un procedimiento para liberar la configuración por un equipo de usuario en un sistema de Evolución a largo plazo, LTE, de acuerdo con la reivindicación 1.

50 De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona un equipo de usuario para liberar la configuración en un sistema de Evolución a largo plazo, LTE, de acuerdo con la reivindicación 7.

Otros aspectos, ventajas y características destacadas de la divulgación serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada, que, junto con los dibujos anexos, divulgan las realizaciones ilustrativas de la divulgación.

5 Antes de abordar la DESCRIPCIÓN DETALLADA a continuación, puede ser ventajoso establecer definiciones de ciertas palabras y expresiones usadas en todo este documento de patente: los términos "incluir" y "comprender", así como sus derivados, significan la inclusión sin limitación; el término "o" es inclusivo, significa y/o; las expresiones "asociado con" y "asociado con eso", así como sus derivados, pueden significar incluir, estar incluido dentro de, interconectarse con, contener, estar contenido dentro de, conectarse a o con, acoplarse a o con, comunicarse con, cooperar con, intercalar, yuxtaponer, estar próximo a, estar vinculado a o con, tener, tener una propiedad de, o
10 similares; y el término "controlador" significa cualquier dispositivo, sistema o parte del mismo que controla al menos una operación, dicho dispositivo puede implementarse en hardware, firmware o software, o alguna combinación de al menos dos de los mismos. Se debe señalar que la funcionalidad asociada con cualquier controlador en particular puede centralizarse o distribuirse, ya sea local o remotamente. Las definiciones de ciertas palabras y expresiones se proporcionan a lo largo de este documento de patente, los expertos en la técnica deben comprender que, en muchos,
15 si no en la mayoría de los casos, tales definiciones se aplican a usos anteriores, así como futuros, de tales palabras y expresiones definidas.

Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de la presente divulgación y sus ventajas, se hace referencia ahora a la siguiente descripción, junto con los dibujos acompañantes, donde números de referencia similares representan partes similares:

20 La Figura 1 ilustra un ejemplo de configuración de un sistema general de Evolución a largo plazo (LTE) del Proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) de acuerdo con esta divulgación;

La Figura 2 ilustra un ejemplo de arquitectura de protocolo de radio en un sistema general LTE 3GPP de acuerdo con esta divulgación;

25 La Figura 3 ilustra un ejemplo de operación general de Control de recursos de radio (RRC) en respuesta a una solicitud de liberación del Canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH)/Señal de referencia de sondeo (SRS) recibida desde una capa de Control de acceso al medio (MAC) de acuerdo con esta divulgación;

La Figura 4 ilustra un ejemplo de configuración de un sistema de comunicación inalámbrica de Multipunto Coordinado (CoMP) de acuerdo con esta divulgación;

30 La Figura 5 ilustra un ejemplo de Elementos de información (IE) que se configuran para un Equipo de usuario (UE) que se configura con el Modo de transmisión 10 (TM10) que soporta CoMP de acuerdo con esta divulgación;

La Figura 6 ilustra un ejemplo de operación de RRC en respuesta a una solicitud de liberación PUCCH/SRS recibida desde una capa MAC en un UE configurado con TM10 que soporta CoMP de acuerdo con esta divulgación;
y

La Figura 7 ilustra un ejemplo de configuración de una capa RRC en un UE de acuerdo con esta divulgación.

35 A lo largo de los dibujos, se entenderá que los números de referencia similares se refieren a partes, componentes y estructuras similares.

Mejor modo de llevar a la práctica la invención

40 Las Figuras 1 a 7, que se analizan a continuación, y las diversas realizaciones usadas para describir los principios de la presente divulgación en este documento de patente son solo a modo de ilustración y no deben interpretarse de ninguna manera para limitar el ámbito de la divulgación. Los expertos en la técnica entenderán que los principios de la presente divulgación pueden implementarse en cualquier sistema de comunicación inalámbrico adecuadamente dispuesto. La siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos se proporciona para ayudar a una comprensión integral de las realizaciones ilustrativas de la divulgación tal como se define en las reivindicaciones. Incluye varios detalles específicos para ayudar en esa comprensión, pero estos deben considerarse meramente
45 ilustrativos. En consecuencia, los expertos en la técnica reconocerán que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones de las realizaciones descritas en la presente memoria sin apartarse del ámbito de la divulgación. Además, las descripciones de funciones y construcciones bien conocidas pueden omitirse para mayor claridad y concisión.

50 Los términos y palabras usados en la siguiente descripción y reivindicaciones no se limitan a los significados bibliográficos, sino que se usan simplemente por el inventor para permitir una comprensión clara y consistente de la divulgación. Por consiguiente, debería ser evidente para los expertos en la técnica que la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas de la presente divulgación se proporciona únicamente con fines ilustrativos y no con el fin de limitar la divulgación tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Debe entenderse que las formas singulares “un”, “una”, “el” y “la” incluyen los referentes en plural a menos que el contexto lo dicte claramente de cualquier otra manera. Así, por ejemplo, la referencia a “una superficie de componente” incluye la referencia a una o más de tales superficies.

5 Por el término “sustancialmente” se entiende que la característica, el parámetro o el valor mencionado no necesita ser alcanzado exactamente, sino que las desviaciones o variaciones, que incluyen, por ejemplo, tolerancias, error de medición, limitaciones de precisión de medición y otros factores conocidos por los expertos en la técnica, pueden ocurrir en cantidades que no impiden el efecto que la característica estaba destinada a proporcionar.

La Figura 1 ilustra un ejemplo de configuración de un sistema general de Evolución a largo plazo (LTE) del Proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) de acuerdo con esta divulgación.

10 Con referencia a la Figura 1, una Red de acceso de radio (RAN) del sistema LTE 3GPP puede incluir los Nodos B evolucionados (eNB, o eNodo B) 105, 110, 115 y 120, una Entidad de gestión de movilidad (MME) 125 y una Puerta de enlace de servicio (S-GW) 130. Un Equipo de usuario (UE) 135 puede conectarse a una red externa, por ejemplo, a través del eNB 105 y la S-GW 130. Los eNB 105, 110, 115 y 120 pueden corresponder a los Nodos B en un Sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS). Cada uno de los eNB 105, 110, 115 y 120 se puede conectar a un UE a través de un canal de radio y desempeñar un papel más complejo que un Nodo B. En la LTE, todo el tráfico de usuario, que incluye un servicio en tiempo real, como la Voz sobre el protocolo de internet (VoIP), se puede mantener en un canal compartido. Por lo tanto, puede ser necesaria una entidad que recopile información de estado sobre los UE y planifique los UE y cada uno de los eNB 105, 110, 115 y 120 puede servir como tal entidad de planificación. Típicamente, un eNB puede gestionar una pluralidad de células. Para lograr una velocidad de datos de hasta 100 Mpbs, el sistema LTE puede adoptar la Multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) como una tecnología de acceso de radio en un ancho de banda de hasta 20 MHz. Además, el sistema LTE puede usar Codificación de canal adaptativa (AMC) en el que se determinan un esquema de modulación y una tasa de codificación de canal para un UE de forma adaptativa de acuerdo con un estado del canal del UE. La S-GW 130 puede ser una entidad que proporciona un portador de datos. La S-GW 130 puede generar o liberar un portador de datos bajo el control de la MME 125. La MME 125 puede ser una entidad que se conecta a una pluralidad de eNB y realiza diversas funciones de control.

La Figura 2 ilustra un ejemplo de arquitectura de protocolo de radio en un sistema general LTE 3GPP de acuerdo con esta divulgación. Con referencia a la Figura 2, una pila de protocolos de radio para cada uno de un UE y un eNB en el sistema LTE puede incluir una capa del Protocolo de convergencia de paquetes de datos (PDCP) 205 o 240, una capa de Control de recursos de radio (RRC) 208 o 238, una capa de Control de enlace de radio (RLC) 210 o 235, una capa de Control de acceso al medio (MAC) 215 o 230, o una capa Física (PHY) 220 o 225.

Las capas PDCP 205 y 240 pueden ser responsables de la compresión/descompresión del encabezado del Protocolo de internet (IP), el cifrado y la verificación de la protección de integridad en un protocolo de radio o similares. Las capas RRC 208 o 238 pueden definir la transmisión de información/mensajes de control para manejar recursos de radio desde una capa superior o una operación/procedimiento relacionado. Las capas RLC 210 o 235 pueden reconfigurar una Unidad de Paquetes de Datos (PDU) PDCP a un tamaño apropiado. La capa MAC se puede conectar a una pluralidad de entidades RLC. La capa MAC puede multiplexar PDU RLC en una PDU MAC o demultiplexar PDU RLC de una PDU MAC. La capa PHY 220 o 225 puede generar un símbolo OFDM mediante la codificación del canal y la modulación de los datos de la capa superior. La capa PHY 220 o 225 puede transmitir el símbolo OFDM en un canal de radio o demodular y decodificar un canal de un símbolo OFDM recibido en un canal de radio. La capa PHY 220 o 225 puede transmitir el símbolo OFDM decodificado por canal a una capa superior.

La Figura 3 ilustra un ejemplo de operación general de Control de recursos de radio (RRC) en respuesta a una solicitud de liberación del Canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH)/Señal de referencia de sondeo (SRS) recibida desde una capa de Control de acceso al medio (MAC) de acuerdo con esta divulgación. Para conveniencia de la descripción, la operación de RRC se describirá en base a la arquitectura de protocolo de radio ilustrada en la Figura 2, a modo de ejemplo.

Con referencia a la Figura 3, se puede suponer que el Modo de transmisión 10 (TM10) que soporta el Multipunto coordinado (CoMP) no se ha configurado para el UE. Por ejemplo, si la capa MAC 215 del UE detecta el fallo de una transmisión de enlace ascendente, la capa MAC 215 puede transmitir una solicitud de liberación del Canal de control de enlace ascendente físico/Señal de referencia de sondeo (SRS) a la capa RRC 208 del UE. El fallo de la transmisión de enlace ascendente puede detectarse cuando se produce un evento (tal como la finalización de un temporizador) usado para determinar la validez de una temporización de enlace ascendente para una transmisión de enlace ascendente o el número de transmisiones de un mensaje de Solicitud de planificación (SR) de enlace ascendente que excede un número máximo de transmisiones. Es decir, cuando se produce tal evento, la capa MAC 215 puede transmitir la solicitud de liberación PUCCH/SRS a la capa RRC 208 en el UE.

Al recibir la solicitud de liberación PUCCH/SRS desde la capa MAC 215 en la operación 301, la capa RRC 208 puede liberar información de configuración en respuesta a la solicitud de liberación PUCCH/SRS en la operación 311. Específicamente, la capa RRC 208 puede liberar una configuración (tal como la información de configuración) de CQI-ReportPeriodic en la operación 311. Si una Célula secundaria (SCell) puede configurarse/ajustarse para el UE y CQI-

ReportConfigSCell puede configurarse/ajustarse para la SCell, se libera una configuración (tal como la información de configuración) de CQI-ReportConfigSCell. Además, se puede liberar una configuración (tal como la información de configuración) de SoundingRS-UL-ConfigDedicated configurado/ajustado para todas de una o más células de servicio y una configuración (tal como la información de configuración) de SchedulingRequestConfig. La configuración (tal como la información de configuración) de CQI-ReportPeriodic puede ser la información de configuración de recursos utilizada para que el UE transmita periódicamente un Indicador de calidad de canal (CQI) de un canal de enlace descendente en un enlace ascendente, de modo que un eNB pueda referirse al CQI al aplicar AMC durante la planificación del enlace descendente. La configuración (tal como la información de configuración) de CQI-ReportConfigSCell puede ser la información de configuración de recursos utilizada para transmitir periódicamente un CQI de un canal de enlace descendente en una SCell en el enlace ascendente. La configuración (tal como la información de configuración) de SoundingRS-UL-ConfigDedicated puede ser la información de configuración de recursos sobre una SRS de enlace ascendente que el UE transmite periódicamente en el enlace ascendente, de modo que el eNB puede referirse a la SRS en la planificación del enlace ascendente. La configuración (tal como la información de configuración) de SchedulingRequestConfig puede ser la información de configuración de recursos para un mensaje de SR de enlace ascendente periódico asignado al UE.

La Figura 4 ilustra un ejemplo de configuración de un sistema de comunicación inalámbrica de Multipunto Coordinado (CoMP) de acuerdo con esta divulgación. Con referencia a la Figura 4, el sistema de comunicación inalámbrica CoMP puede incluir una pluralidad de células, por ejemplo, tres células 400, 410 y 420 (Célula 1, Célula 2 y Célula 3). El sistema de comunicación inalámbrica CoMP también puede incluir una pluralidad de UE que pueden recibir datos de enlace descendente desde sus células más cercanas sin usar CoMP. Por ejemplo, tres UE 401, 411 y 421 (UE 1, UE 2 y UE 3), o un UE 402 (UE 4) pueden recibir datos de enlace descendente desde la Célula 1, la Célula 2 y la Célula 3. Cada uno de los UE 1, UE 2 y UE 3 puede estimar un estado del canal mediante el uso de una Señal de referencia (RS). Por ejemplo, una Señal de referencia de información del estado del canal (CSI-RS) puede recibirse desde su célula de servicio y puede transmitir datos de retroalimentación que incluyen una estimación del estado del canal a un controlador central 430.

El controlador central 430 se describirá en breve. Una célula puede ser un área de transmisión de datos que puede ser atendida por un punto de transmisión específico. El punto de transmisión puede ser un Cabezal de radio remoto (RRH) que comparte el mismo Identificador de célula (ID de célula) con un macro eNB en una macroárea. La célula también puede ser una macrocélula o una picocélula, en la que cada punto de transmisión puede tener un ID de célula diferente. En consecuencia, el controlador central 430 puede ser una entidad, como un eNB, que puede transmitir/recibir datos hacia/desde un UE y procesar los datos de transmisión/datos recibidos. Si el punto de transmisión es un RRH que comparte el mismo ID de célula con un macro eNB, entonces el macro eNB puede servir como el controlador central 430. Si el punto de transmisión es una macrocélula o una picocélula que tiene un ID de célula diferente, una entidad que gestiona macrocélulas o picocélulas de manera integrada puede servir como el controlador central 430. En la Figura 4, cada una de la Célula 1, la Célula 2 y la Célula 3 puede incluir un eNB. Específicamente, la Célula 1 puede incluir un primer eNB 431 (eNB 1), la Célula 2 puede incluir un segundo eNB 432 (eNB 2) y la Célula 3 puede incluir un tercer eNB 433 (eNB 3). Los eNB 431, 432 y 433 pueden comunicarse con el controlador central 430.

El UE 4 puede recibir datos de enlace descendente desde la Célula 1, la Célula 2 y la Célula 3 en CoMP y puede estimar el estado del canal de cada célula mediante el uso de una CSI-RS recibida desde la célula. Por lo tanto, el controlador central 430 puede asignar tres recursos CSI-RS correspondientes a la Célula 1, la Célula 2 y la Célula 3 a UE 4, para la estimación del estado del canal en el UE 4. Los recursos CSI-RS pueden referirse a recursos en los que se transmiten CSI-RS.

La Figura 5 ilustra un ejemplo de Elementos de información (IE) que se configuran para un Equipo de usuario (UE) que se configura con el Modo de transmisión 10 (TM10) que soporta CoMP de acuerdo con esta divulgación. Para el TM10 que admite CoMP, un eNB puede configurar la siguiente información de configuración (tal como la información de configuración del canal) para el UE. Específicamente, la información de configuración (tal como la información de configuración del canal) puede incluir CSI-RS-ConfigZP-r11 501, CSI-RS-ConfigNRP-r11 511, CSI-IM-Config-r11 521, CQI-ReportPeriod-r10, CQI-ReportPeriodExt-r11 531, AntennaInfoDedicated-r11 541 o CSI-Process-r11 551. El CQI-ReportPeriod-r10 puede ser la información de configuración del canal para informes periódicos de CQI ya existentes antes de la introducción del TM10 u otra información que podría haberse introducido recientemente para el TM10 de la versión 11. El CSI-RS-ConfigZP-r11 501 puede ser una configuración de recursos CSI-RS (información) para la cual el UE asume una potencia de transmisión cero. El CSI-RS-ConfigZP-r11 501 puede indicar que no hay mapeo de datos a los recursos correspondientes. El eNB puede configurar/ajustar el CSI-RS-ConfigZP-r11 501 para una frecuencia de servicio. El CSI-RS-ConfigZP-r11 501 puede incluir la siguiente información detallada. La [Tabla 1] ilustra ejemplos de IE de CSI-RS-ConfigZP y la [Tabla 2] ilustra ejemplos de descripciones de campo de CSI-RS-ConfigZP.

Tabla 1

[Tabla 1]

Elementos de información de <i>CSI-RS-ConfigZP</i>	
-- ASN1START	
CSI-RS-ConfigZP-r11 ::=	SEQUENCE {
csi-RS-IdentityZP-r11	CSI-RS-IdentityZP-r11,
resourceConfigList-r11	BIT STRING (SIZE (16)),
subframeConfig-r11	INTEGER (0..154)
}	
-- ASN1STOP	

Tabla 2

[Tabla 2]

Descripciones de campo de <i>CSI-RS-ConfigZP</i>
<i>resourceConfigList</i> Parámetro: Configuración de la señal de referencia CSI, ver TS 36.211 [21, tabla 6.10.5.2-1 y 6.10.5.2-2].
<i>subframeConfig</i> Parámetro: $I_{\text{CSI-RS}}$, ver TS 36.211 [21, tabla 6.10.5.3-1].

5

TS 36.211/36.213 [...] en la descripción de campo de un IE puede indicar el estándar 3GPP TS 36.211/36.213 y se puede consultar una sección o tabla [...] para obtener información detallada sobre un parámetro. El mismo formato puede aplicarse a otra información de configuración.

10

El CSI-RS-ConfigNWP-r11 511 puede indicar una configuración CSI-RS (tal como la información de configuración) para la cual el UE utiliza potencia de transmisión distinta de cero, para la estimación del canal CSI-RS. El eNB también puede configurar/ajustar el CSI-RS-ConfigNWP-r11 511 para la frecuencia de servicio. El CSI-RS-ConfigNWP-r11 511 puede incluir la siguiente información detallada.

Tabla 3

[Tabla 3]

Elementos de información de <i>CSI-RS-ConfigN郑</i>	
-- ASN1START	
<i>CSI-RS-ConfigN郑-r11</i> ::=	SEQUENCE {
<i>csi-RS-IdentityN郑-r11</i>	<i>CSI-RS-IdentityN郑-r11</i> ,
<i>antennaPortsCount-r11</i>	ENUMERATED {an1, an2, an4, an8},
<i>resourceConfig-r11</i>	INTEGER (0..31),
<i>subframeConfig-r11</i>	INTEGER (0..154),
<i>scramblingIdentity-r11</i>	INTEGER (0..503),
<i>qcl-CRS-Info-r11</i>	SEQUENCE {
<i>qcl-ScramblingIdentity-r11</i>	INTEGER (0..503),
<i>crs-PortsCount-r11</i>	ENUMERATED {n1, n2, n4, spare1},
<i>mbsfn-SubframeConfig-r11</i>	MBSFN-SubframeConfig
OPTIONAL -- Need OR	
}	
	OPTIONAL, -- Need OR
...	
}	
-- ASN1STOP	

Los ejemplos de descripción de campo de *CSI-RS-ConfigN郑* se dan en la [Tabla 4].

Tabla 4

[Tabla 4]

Descripciones de campo de <i>CSI-RS-ConfigN郑</i>
<i>antennaPortsCount</i> El parámetro representa el número de puertos de antena utilizados para la transmisión de señales de referencia CSI donde an1 corresponde a 1, an2 a 2 puertos de antena, etc. ver TS 36.211 [21, 6.10.5].
<i>qcl-CRS-Info</i> EUTRAN configura este campo si y solo si el UE se configura con <i>qcl-Operation</i> ajustado a <i>typeB</i> .
<i>resourceConfig</i> Configuración de la señal de referencia CSI del parámetro, ver TS 36.211 [21, tabla 6.10.5.2-1 y 6.10.5.2-2].
<i>subframeConfig</i> Parámetro I_{CSI-RS} , ver TS 36.211 [21, tabla 6.10.5.3-1].
<i>scramblingIdentity</i> Parámetro xxx, ver TS 36.211 [21, xxx].

5

El *CSI-IM-Config-r11* 521 puede ser una configuración (información) de recursos de Medición de interferencia de información de estado del canal (CSI-IM) que el eNB puede configurar/ajustar para la frecuencia de servicio. El UE puede usar recursos CSI-IM para medir la interferencia con un canal de enlace descendente y la configuración de recursos CSI-IM (tal como la información de configuración) puede incluirse en una estimación del estado del canal. Para obtener más información, consulte 3GPP TS 36.211/213. [Tabla 5] proporciona información detallada de ejemplo incluida en el *CSI-IM-Config-r11* 521.

10

Tabla 5

[Tabla 5]

Elementos de información de <i>CSI-IM-Config</i>	
-- ASN1START	
<i>CSI-IM-Config-r11</i> ::=	SEQUENCE {
<i>csi-im-Identity-r11</i>	<i>CSI-IM-Identity-r11</i> ,
<i>resourceConfig-r11</i>	INTEGER (0..15),
<i>subframeConfig-r11</i>	INTEGER (0..154),
...	
}	
-- ASN1STOP	

La [Tabla 6] a continuación ilustra ejemplos de descripciones de campo de *CSI-IM-Config*.

Tabla 6

[Tabla 6]

Descripciones de campo de <i>CSI-IM-Config</i>
<i>resourceConfig</i>
Parámetro: Configuración de <i>CSI-IM</i> , ver TS 36.211 [21, tabla 6.10.5.2-1 y 6.10.5.2-2] para 4 RE.
<i>subframeConfig</i>
Parámetro: I_{CSI-RS} , ver TS 36.211 [21, tabla 6.10.5.3-1].

5

El *CQI-ReportPeriodExt-r11 531* puede ser una configuración (información) agregada a la información de configuración para el informe periódico *CQI* del UE, es decir, *CQI-ReportPeriod-r10*, para apoyar al *TM10*. El eNB puede configurar/ajustar el *CQI-ReportPeriodExt-r11 531* para la frecuencia de servicio. El *CQI-ReportPeriodExt-r11 531* puede incluir ejemplos de información detallada ilustrados en la [Tabla 7] y se puede consultar 3GPP TS 36.331/36.211/36.213 para obtener detalles del *CQI-ReportPeriodExt-r11 531*.

10

Tabla 7

15

20

[Tabla 7]

CQI-ReportPeriodicExt-r11 ::=	SEQUENCE {		
cqi-ReportPeriodicExtId-r11	CQI-ReportPeriodicExtId-r11,		
cqi-pmi-ConfigIndex-r11	INTEGER (0..1023),		
cqi-FormatIndicatorPeriodic-r11	CHOICE {		
widebandCQI-r11	SEQUENCE {		
csi-ReportMode-r11	ENUMERATED {submode1, submode2} OPTIONAL		-- Need OR
}			
subbandCQI-r11	SEQUENCE {		
k	INTEGER (1..4),		
periodicityFactor-r11	ENUMERATED {n2, n4}		
}			
ri-ConfigIndex-r11	INTEGER (0..1023)		OPTIONAL, -- Need OR
csi-ConfigIndex-r11	CHOICE {		
release	NULL,		
setup	SEQUENCE {		
cqi-pmi-ConfigIndex2-r11	INTEGER (0..1023),		
ri-ConfigIndex2-r11	INTEGER (0..1023)		OPTIONAL -- Need OR
}			
}			OPTIONAL,
Need ON			--
...			
}			

El AntennaInfoDedicated-r11 541 puede incluir transmissionMode, codebookSubsetRestriction, o similares, que se pueden configurar para TM10. Se puede consultar TS 36.331/36.211/36.213 para obtener detalles de AntennaInfoDedicated-r11 541.

- 5 El CSI-Process-r11 551 puede especificar una unidad de informe en la que el UE puede informar un CQI, para TM10. La configuración del CSI-Process-r11 551 se puede vincular a información tal como el CSI-IM-Config-r11 521. El eNB puede configurar/ajustar el CSI-Process-r11 551 para la frecuencia de servicio. Se puede consultar TS

36.331/36.211/36.213 para obtener detalles de un procedimiento CSI. El CSI-Process-r11 551 puede incluir la siguiente información detallada.

Tabla 8

[Tabla 8]

Elementos de información de CSI-Process

```

--ASN1START
CSI-Process-r11 ::= SEQUENCE {
    csi-ProcessIdentity-r11    CSI-ProcessIdentity-r11,
    csi-RS-IdentityNWP-r11    CSI-RS-IdentityNWP-r11,
    csi-IM-Identity-r11       CSI-IM-Identity-r11,
    p-C-AndAntennaInfoDedList-r11 SEQUENCE (SIZE (1..2)) OF P-C-AndAntennaInfoDed-r11,
    cqi-ReportBothPS-r11      CQI-ReportBothPS-r11    OPTIONAL, -- Need OR
    cqi-ReportPeriodicId-r11  INTEGER (0..maxCQI-Ext-r11)  OPTIONAL, -- Need OR
    cqi-ReportAperiodicPS-r11 CQI-ReportAperiodicPS-r11 OPTIONAL, -- Need OR
    ...
}

P-C-r11 ::= INTEGER (-8..15)

P-C-AndAntennaInfoDed-r11 ::= SEQUENCE {
    p-C-r11          P-C-r11,
    antennaInfoDedConfigId-r11  AntennaInfoDedConfigId-r11
}

--ASN1STOP

```

Los ejemplos de descripciones de campo de CSI-Process que se pueden incluir en el CSI-Process-r11 551 se ilustran en la [Tabla 9] a continuación.

Tabla 9

[Tabla 9]

Descripciones de campo de <i>CSI-Process</i>
<p><i>antennaInfoDedConfigId</i></p> <p>Se refiere a una configuración de información de antena dedicada que se configura para la misma frecuencia que el procedimiento CSI.</p>
<p><i>csi-IM-Identity</i></p> <p>Se refiere a una configuración CSI-IM que se configura para la misma frecuencia que el procedimiento CSI.</p>
<p><i>csi-RS-IdentityN郑</i></p> <p>Se refiere a una configuración CSI-RS que se configura para la misma frecuencia que el procedimiento CSI.</p>
<p><i>cqi-ReportBothPS</i></p> <p>Incluye parámetros de configuración de CQI aplicables tanto para informes CSI aperiódicos como periódicos, para los cuales se pueden configurar valores específicos del procedimiento CSI. E-UTRAN configura el campo si y solo si se incluye <i>cqi-ReportPeriodicId</i> y/o si <i>cqi-ReportAperiodicPS</i> se incluye y ajusta para la configuración.</p>
<p><i>cqi-ReportPeriodicId</i></p> <p>Se refiere a una configuración periódica de informes CQI que se configura para la misma frecuencia que el procedimiento CSI. El valor o se refiere al conjunto de parámetros definidos por los campos de configuración de informes CQI REL-10, mientras que los otros valores se refieren a las configuraciones adicionales que E-UTRAN asigna por <i>CQI-ReportPeriodicExt-r11</i> (y según lo cubierto por <i>CQI-ReportPeriodicExtId</i>).</p>
<p><i>p-C</i></p> <p>Parámetro: P_c, ver TS 36.213 [23, 7.2.5].</p>
<p><i>p-C-AndAntennaInfoDedList</i></p> <p>Un <i>p-C-AndAntennaInfoDedList</i> que incluye 2 entradas indica que los patrones de subtrama configurados para informes CSI (CQI/PM I/PTI/RI) (es decir, como se define por campo <i>csi-MeasSubframeSet1</i> y <i>csi-MeasSubframeSet2</i>) deben usarse para este procedimiento CSI, mientras que una sola entrada indica que los patrones de subtrama no deben usarse para este procedimiento CSI. E-UTRAN no incluye 2 entradas en <i>p-C-AndAntennaInfoDedList</i> para procedimientos CSI relacionados con una frecuencia secundaria. E-UTRAN incluye 2 entradas en <i>p-C-AndAntennaInfoDedList</i> al configurar ambos <i>cqi-pmi-ConfigIndex</i> y <i>cqi-pmi-ConfigIndex2</i>.</p>

5

La Figura 6 ilustra un ejemplo de operación de RRC en respuesta a una solicitud de liberación PUCCH/SRS recibida desde una capa MAC en un UE configurado con TM10 que soporta CoMP de acuerdo con esta divulgación. Con referencia a la Figura 6, al detectar el fallo de una transmisión de enlace ascendente, en la operación 601, una capa MAC del UE puede transmitir una solicitud de liberación PUCCH/SRS a una capa RRC del UE. El fallo de la transmisión del enlace ascendente puede detectarse de la misma manera que se describió anteriormente con referencia a la Figura 3 y no se describirá nuevamente en la presente memoria para evitar redundancia. Es decir, al ocurrir un evento descrito con referencia a la Figura 3, el UE puede transmitir la solicitud de liberación PUCCH/SRS de la capa MAC a la capa RRC, al determinar que la transmisión del enlace ascendente ha fallado.

10

Al recibir la solicitud de liberación PUCCH/SRS de la capa MAC en la operación 601, la capa RRC puede liberar la información de configuración en respuesta a la solicitud de liberación PUCCH/SRS en la operación 611. Específicamente, el UE puede liberar una configuración (tal como la información de configuración) de CQI-ReportPeriodic. Si una SCell puede configurarse/ajustarse para el UE y CQI-ReportConfigSCell puede configurarse/ajustarse para la SCell, puede liberarse una configuración (tal como la información de configuración) de CQI-ReportConfigSCell. Además, se puede liberar una configuración (tal como la información de configuración) de SoundingRS-UL-ConfigDedicated configurado/ajustado para todas las células de servicio y una configuración (tal como la información de configuración) de SchedulingRequestConfig. En la operación 621, el UE puede determinar si la información de configuración correspondiente (tal como CSI-IM-Config-r11, CQI-ReportPeriodExt-r11, AntennaInfoDedicated-r11, CSI-Process-r11, CSI-RS-ConfigZP-r11 o CSI-RS-ConfigN郑-r11) se ha configurado para TM10. Si la información de configuración correspondiente se ha configurado para TM10, en la operación 631, el UE

puede liberar las configuraciones (tal como la información de configuración) de CSI-IM-Config-r11, CQI-ReportPeriodExt-r11, AntennaInfoDedicated-r11 o CSI-Process-r11 sin liberar las configuraciones (tal como la información de configuración) de CSI-RS-ConfigZP-r11 o CSI-RS-ConfigNWP-r11. Dado que CSI-RS-ConfigZP-r11 y CSI-RS-ConfigNWP-r11 se pueden usar para la recepción de un Canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH) (tal como para la coincidencia de velocidad de PDSCH recibida), el UE no puede liberar el CSI-RS-ConfigZP-r11 y el CSI-RS-ConfigNWP-r11 incluso cuando el UE puede detectar el fallo de una transmisión de enlace ascendente y la información de configuración puede relacionarse con los informes de calidad del canal de enlace ascendente.

Por el contrario, si la información de configuración no se ha configurado en la operación 621, el UE puede finalizar el procedimiento.

La Figura 7 ilustra un ejemplo de configuración de una capa RRC en un UE de acuerdo con esta divulgación. Con referencia a la Figura 7, un UE 700 puede incluir un transceptor 702, un controlador 704 o una unidad de configuración/liberación de información de configuración 706. Mientras que el UE 700 puede incluir subunidades necesarias para implementar las realizaciones de la presente divulgación, dos o más de las subunidades pueden incorporarse en una sola subunidad o una de las subunidades puede dividirse en una pluralidad de subunidades.

Al detectar el fallo de una transmisión de enlace ascendente a través de una capa MAC, el controlador 704 puede controlar la transmisión de una solicitud de liberación PUCCH/SRS a una capa RRC a través del transceptor 702. El fallo de la transmisión del enlace ascendente puede detectarse de la misma manera que se describió anteriormente con referencia a la Figura 3 y, por lo tanto, no se describirá en detalle de nuevo en la presente memoria cómo se puede detectar el fallo de una transmisión de enlace ascendente.

Al detectar la recepción de la solicitud de liberación PUCCH/SRS de la capa MAC en la capa RRC, el controlador 704 puede controlar la liberación de la información de configuración de acuerdo con la solicitud de liberación PUCCH/SRS a través de la unidad de configuración/liberación de información de configuración 706. Específicamente, la unidad de configuración/liberación de información de configuración 706 puede liberar una configuración (tal como la información de configuración) de CQI-ReportPeriodic. Si una SCell puede configurarse/ajustarse para el UE y CQI-ReportConfigSCell puede configurarse/ajustarse para la SCell, el controlador 704 puede controlar la liberación de una configuración (tal como la información de configuración) de CQI-ReportConfigSCell a través de la unidad de configuración/liberación de información de configuración 706. Además, la unidad de configuración/liberación de información de configuración 706 puede liberar una configuración (tal como la información de configuración) de SoundingRS-UL-ConfigDedicated configurado/ajustado para todas, una, o más células de servicio y una configuración (tal como la información de configuración) de SchedulingRequestConfig. El controlador 704 puede determinar si la siguiente información de configuración correspondiente (CSI-IM-Config-r11, CQI-ReportPeriodExt-r11, AntennaInfoDedicated-r11, CSI-Process-r11, CSI-RS-ConfigZP-r11 o CSI-RS-ConfigNWP-r11) se ha configurado para TM10. Si la información de configuración correspondiente se ha configurado para TM10, el controlador 704 puede controlar la unidad de configuración/liberación de información de configuración 706 de la siguiente manera. La unidad de configuración/liberación de información de configuración 706 puede liberar configuraciones (tal como la información de configuración) de CSI-IM-Config-r11, CQI-ReportPeriodExt-r11, AntennaInfoDedicated-r11 o CSI-Process-r11 sin liberar configuraciones (tal como la información de configuración) de CSI-RS-ConfigZP-r11 o CSI-RS-ConfigNWP-r11. Dado que CSI-RS-ConfigZP-r11 y CSI-RS-ConfigNWP-r11 se pueden usar para la recepción de un PDSCH (tal como para la coincidencia de velocidad PDSCH recibida), el controlador 704 puede controlar la unidad de configuración/liberación de información de configuración 706 para no liberar CSI-RS-ConfigZP-r11 o CSI-RS-ConfigNWP-r11 incluso cuando el UE puede detectar fallos en una transmisión de enlace ascendente y la información de configuración puede relacionarse con los informes de calidad del canal de enlace ascendente.

El procedimiento y el aparato propuestos para configurar la información de configuración en un UE en un sistema de comunicación móvil puede implementarse como código legible por ordenador en un medio de grabación legible por ordenador. El medio de grabación legible por ordenador puede incluir cualquier tipo de dispositivo de grabación que almacene datos legibles por ordenador. Los ejemplos del medio de grabación pueden incluir Memoria de solo lectura (ROM), Memoria de acceso aleatorio (RAM), disco óptico, cinta magnética, disquete, disco duro, memoria no volátil y similares, y también pueden incluir el medio que se implementa en la forma de ondas portadoras (por ejemplo, transmisión por Internet). Además, el medio de grabación legible por ordenador puede distribuirse a través de los sistemas informáticos conectados a través de la red, y los códigos legibles por ordenador pueden almacenarse y ejecutarse de manera distribuida. La invención se limita únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para liberar la configuración por un equipo de usuario (135) en un sistema de Evolución a largo plazo, LTE, comprendiendo el procedimiento:
 - 5 recibir una solicitud de liberación de un Canal de control de enlace ascendente físico/Señal de referencia de sondeo, PUCCH/SRS, desde una capa de Control de acceso al medio, MAC, (215); y
 - liberar al menos uno de los recursos de configuración asociados con la configuración en un informe de Indicador de calidad del canal, CQI, en base a la solicitud de liberación PUCCH/SRS (611), en caso de que un modo de transmisión asociado con el Multipunto Coordinado, CoMP, se configure para una célula de servicio,
 - 10 en el que la configuración en el informe CQI comprende uno o más recursos de configuración para soportar el modo de transmisión.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el modo de transmisión comprende un modo de transmisión 10, TM10.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el uno o más recursos de configuración comprenden al menos uno de
 - 15 un primer recurso de configuración para proporcionar una información de configuración de recursos adicional para un informe periódico de CQI;
 - un segundo recurso de configuración para proporcionar un valor utilizado para informar el informe CQI;
 - un tercer recurso de configuración para proporcionar información de configuración de recursos sobre una señal de referencia de información del estado del canal, CSI-RS, que requiere potencia de transmisión distinta de cero; y
 - 20 un cuarto recurso de configuración para proporcionar información de configuración de recursos sobre la medición de interferencia de información del estado del canal, CSI-IM.
4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que el segundo recurso de configuración se vincula con el tercer recurso de configuración y el cuarto recurso de configuración.
5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la solicitud de liberación PUCCH/SRS se recibe cuando falla una
 - 25 transmisión de enlace ascendente en la capa MAC (215).
6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que, si se satisface al menos uno de la finalización de un temporizador utilizado para determinar la validez de una temporización para la transmisión de enlace ascendente o un número de transmisiones de un mensaje de Solicitud de planificación, SR, de enlace ascendente que excede un número máximo de transmisiones, se detecta el fallo de la transmisión de enlace ascendente.
7. Un equipo de usuario (135) para liberar la configuración en un sistema de Evolución a largo plazo, LTE, comprendiendo el equipo de usuario (135):
 - 30 un transceptor (702) configurado para recibir una solicitud de liberación del Canal de control de enlace ascendente físico/Señal de referencia de sondeo, PUCCH/SRS, desde una capa de Control de acceso al medio, MAC, (215); y
 - 35 un controlador (704) configurado para liberar al menos uno de los recursos de configuración asociados con la configuración en un informe de Indicador de calidad del canal, CQI, en base a la solicitud de liberación PUCCH/SRS (611), en caso de que un modo de transmisión asociado con el Multipunto Coordinado, CoMP, se configure para una célula de servicio;
 - 40 en el que la configuración en el informe CQI comprende uno o más recursos de configuración para soportar el modo de transmisión.
8. El equipo de usuario (135) de la reivindicación 7, en el que el modo de transmisión comprende un modo de transmisión 10, TM10.
9. El equipo de usuario (135) de la reivindicación 7, en el que el uno o más recursos de configuración comprenden al menos uno de:
 - 45 un primer recurso de configuración para proporcionar una información de configuración de recursos adicional para un informe periódico de CQI;
 - un segundo recurso de configuración para proporcionar un valor utilizado para informar el informe CQI;

un tercer recurso de configuración para proporcionar información de configuración de recursos sobre una señal de referencia de información del estado del canal, CSI-RS, que requiere potencia de transmisión distinta de cero; y

5 un cuarto recurso de configuración para proporcionar información de configuración de recursos sobre la medición de interferencia de información del estado del canal, CSI-IM.

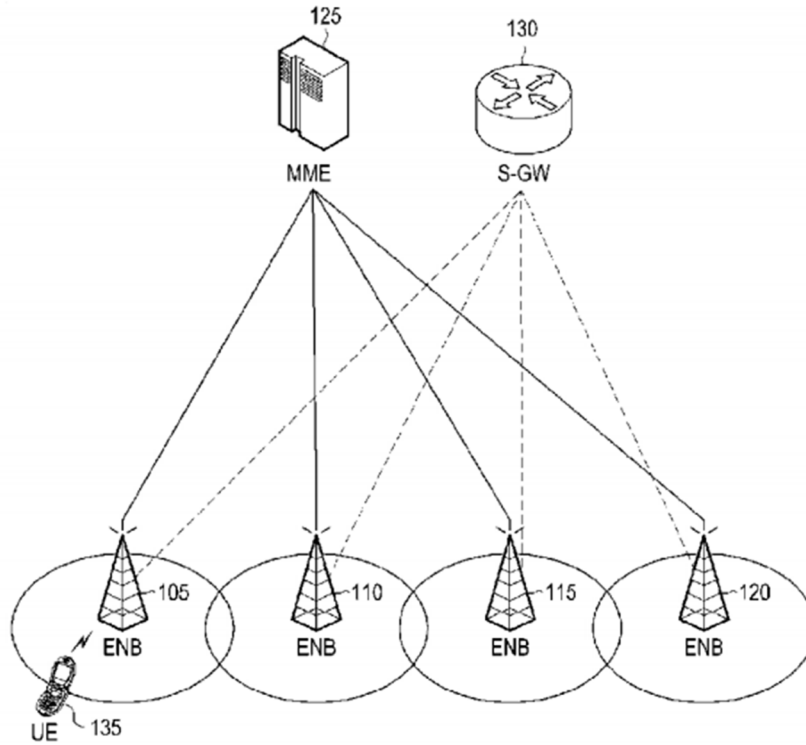
10. El equipo de usuario (135) de la reivindicación 9, en el que el segundo recurso de configuración es vinculado con el tercer recurso de configuración y el cuarto recurso de configuración.

11. El equipo de usuario (135) de la reivindicación 7, en el que la solicitud de liberación PUCCH/SRS se recibe cuando se detecta un fallo de una transmisión de enlace ascendente en la capa MAC (215).

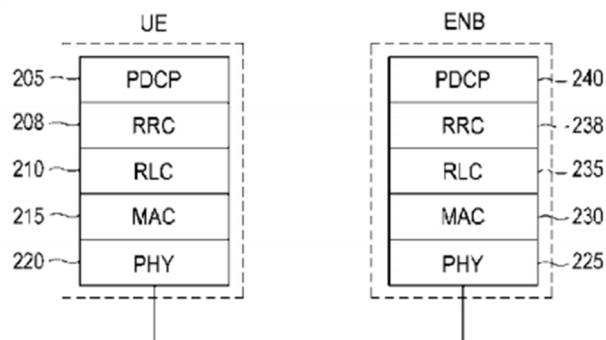
10 12. El equipo de usuario (135) de la reivindicación 11, en el que, si se satisface al menos uno de la finalización de un temporizador utilizado para determinar la validez de una temporización para la transmisión de enlace ascendente o un número de transmisiones de un mensaje de Solicitud de planificación, SR de enlace ascendente que excede un número máximo de transmisiones, el controlador se configura para detectar fallo de la transmisión de enlace ascendente.

15

[Figura 1]



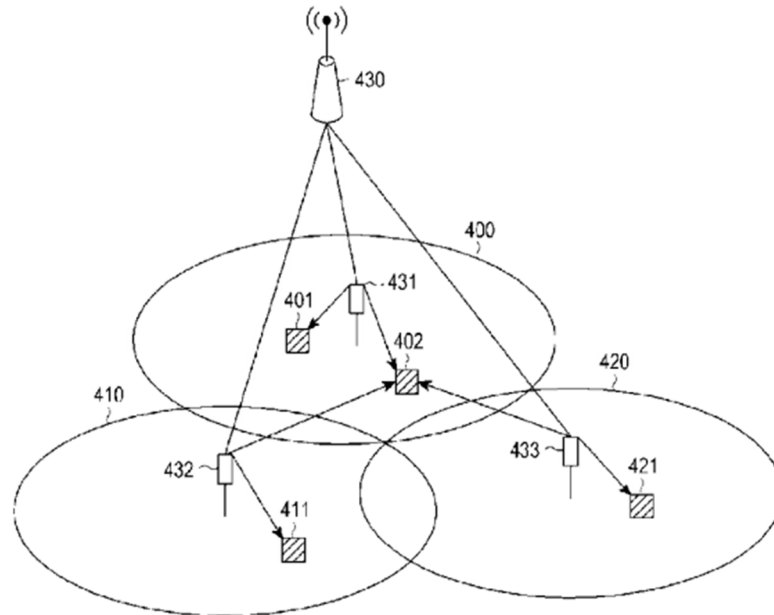
[Figura 2]



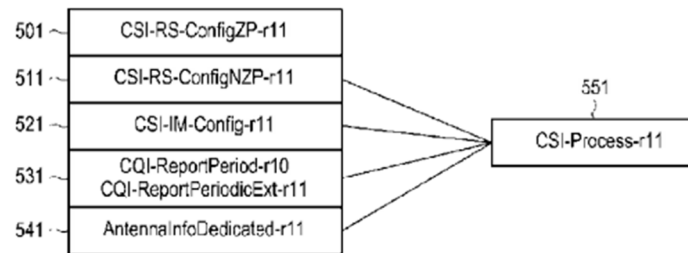
[Figura 3]



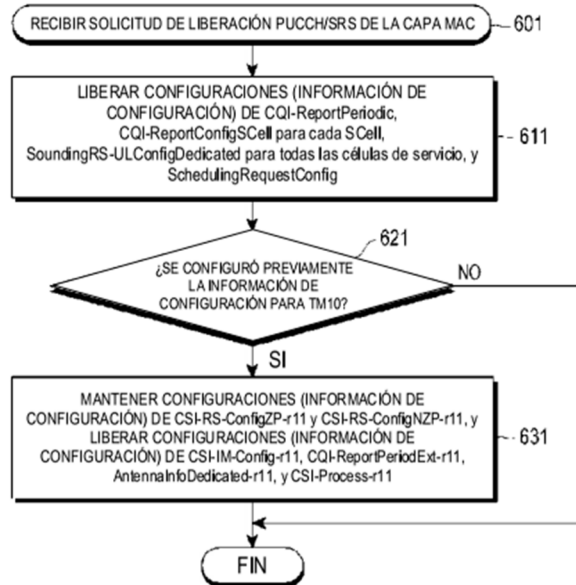
[Figura 4]



[Figura 5]



[Figura 6]



[Figura 7]

