

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 095**

51 Int. Cl.:

H04W 8/22 (2009.01)

H04W 88/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2012** **PCT/KR2012/006393**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.02.2013** **WO13022310**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2012** **E 12821889 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 2742615**

54 Título: **Procedimiento de notificación de información de capacidad y equipo de usuario de modo dual adaptado al mismo**

30 Prioridad:

10.08.2011 US 201161521910 P
16.08.2011 US 201161524000 P
06.09.2011 US 201161531185 P
27.10.2011 US 201161552114 P
27.01.2012 US 201261591385 P
06.08.2012 KR 20120085793

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KIM, SOENG HUN;
VAN LIESHOUT, GERT-JAN y
VAN DER VELDE, HIMKE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 665 095 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 notificación de información de capacidad y equipo de usuario de modo dual adaptado al mismo

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a comunicación de modo dual. Más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato y procedimiento que permite a un equipo de usuario de modo dual (UE) que notifique de forma eficiente su información de capacidad.

Antecedentes de la técnica

- 10 Sistemas de comunicación móvil se han desarrollado para proporcionar a usuarios con servicios de comunicación mientras se mueven. Con el rápido desarrollo de tecnología de comunicación, sistemas de comunicación móvil pueden proporcionar servicios de comunicación de datos de alta velocidad, así como comunicación por voz.

Un Sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE), que es un sistema de comunicación móvil de próxima generación, se normaliza en el Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación (3GPP). El sistema de LTE implementa comunicación basada en paquetes de alta velocidad a una tasa de transferencia de datos de hasta 100 Mbps, que es mayor que la tasa de transferencia de datos actual.

- 15 En años recientes, el sistema de comunicación de LTE se ha combinado con otras tecnologías para mejorar la tasa de transferencia y esto se llama sistema de Evolución a Largo Plazo-Avanzada (LTE-A). Una tecnología introducida por el sistema de LTE es agregación de portadora. Agregación de portadora habilita que un UE use un número de portadoras directas y un número de portadoras de retorno, comparada con la tecnología de la técnica relacionada en la que un UE realiza transmisión/recepción de datos usando únicamente una portadora directa y una portadora de retorno. Para soportar agregación de portadora, un UE puede equiparse con funciones adicionales y partes, que son obligatorias y opcionales, respectivamente.

- 20 Cuando un Nodo B evolucionado (eNB) establece un canal inalámbrico con el UE, necesita detectar con precisión la capacidad del UE. Para este fin, se ha definido un procedimiento en el que el UE notifica sus capacidades a una red. Sin embargo, la información de capacidad convencional se diseñó para un UE de modo único. Por lo tanto, se requiere un sistema y procedimiento que permita que un UE de modo dual notifique eficientemente su información de capacidad.

La información anterior se presenta como información de antecedentes únicamente para ayudar con un entendimiento de 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 invención.

- 30 "FGI bit 25", BORRADOR DE 3GPP; R2-113277 FGI BIT FOR INTER-FREQUENCY MEASUREMENTS AND REPORTING, Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCIA, vol. RAN WG2, no. Barcelona, España; 20110509, 3 de mayo de 2011 (03-05-2011), XP050495420 desvela que FGI 25 es únicamente relevante para mediciones inter-frecuencia y notificación en modo conectado de E-UTRA dentro de FDD o TDD y FGI 31 se introduce para indicar estado de IOT de mediciones inter-frecuencia y notificación en E-UTRA entre FDD y TDD.

Divulgación de la invención

[Problema técnico]

- 40 Aspectos de la presente invención son para abordar al menos los problemas anteriormente mencionados y/o desventajas y para proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, un aspecto de la presente invención es proporcionar un aparato y procedimiento que permita que un equipo de usuario de modo dual (UE) notifique eficientemente su información de capacidad.

[Solución al problema]

- 45 De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento de transmisión, mediante un UE que soporta Dúplex por División de Frecuencia (FDD) y Dúplex por División en el Tiempo (TDD), de información de capacidad de UE a un Nodo B evolucionado (eNB). El procedimiento incluye recibir un mensaje que solicita información de capacidad de UE desde el eNB, generar primera información de capacidad y segunda información de capacidad de acuerdo con la información de capacidad de UE que solicita mensaje y transmitir información de capacidad de UE que incluye la primera y segunda información de capacidad al eNB. La primera información de capacidad comprende información de capacidad de FDD aplicable a un modo FDD o información de capacidad de TDD aplicable a un modo TDD. La segunda información de capacidad comprende información de capacidad aplicable tanto al modo FDD como al modo TDD.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un UE que soporta FDD y TDD. El UE incluye un transceptor de recepción de un mensaje que solicita información de capacidad de UE desde un eNB y un controlador de generación de primera información de capacidad y segunda información de capacidad de acuerdo con la información de capacidad de UE que solicita mensaje. El transceptor transmite información de capacidad de UE que incluye la primera y segunda información de capacidad al eNB. La primera información de capacidad comprende información de capacidad de FDD aplicable a un modo FDD o información de capacidad de TDD aplicable a un modo TDD. La segunda información de capacidad comprende información de capacidad aplicable tanto al modo FDD como al modo TDD.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de recepción, mediante un eNB, de información de capacidad con respecto a un UE. El procedimiento incluye transmitir un mensaje que solicita información de capacidad de UE al UE y recibir información de capacidad de UE que incluye primera información de capacidad y segunda información de capacidad, en respuesta al mensaje de petición, desde el UE. La primera información de capacidad comprende información de capacidad de FDD aplicable a un modo FDD o información de capacidad de TDD aplicable a un modo TDD. La segunda información de capacidad comprende información de capacidad aplicable tanto al modo FDD como al modo TDD.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un eNB. El eNB incluye un transceptor de transmisión de un mensaje que solicita información de capacidad de UE a un UE y de recepción de información de capacidad de UE que incluye primera información de capacidad y segunda información de capacidad, en respuesta al mensaje de petición, desde el UE. La primera información de capacidad comprende información de capacidad de FDD aplicable a un modo FDD o DD información de capacidad aplicable a un modo TDD. La segunda información de capacidad comprende información de capacidad aplicable tanto al modo FDD como al modo TDD.

[Efectos ventajosos de la invención]

Otros aspectos, ventajas, y características destacadas de la invención serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada, que, tomada en conjunción con los dibujos adjuntos, desvela realizaciones ilustrativas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Cualquier aparición del término "realización" en la descripción tiene que considerarse como un "aspecto de la invención", siendo la invención definida únicamente en las reivindicaciones independientes adjuntas. Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de ciertas realizaciones ilustrativas de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 ilustra una configuración de un Sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE) de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención;

la Figura 2 ilustra una pila de protocolo inalámbrica de un sistema de LTE de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención;

la Figura 3 ilustra un diagrama de flujo que describe un procedimiento de establecimiento de una conexión inalámbrica entre un equipo de usuario (UE) y un Nodo B evolucionado (eNB) de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención;

la Figura 4 ilustra un diagrama de flujo que describe un procedimiento de notificación de información de capacidad de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención;

la Figura 5 ilustra un diagrama de flujo que describe un procedimiento de transmisión de información de capacidad mediante un UE, de acuerdo con una primera realización ilustrativa de la presente invención;

la Figura 6 ilustra un diagrama de flujo que describe un procedimiento de notificación de información de capacidad mediante un UE, de acuerdo con una segunda realización ilustrativa de la presente invención;

la Figura 7 ilustra un diagrama de flujo que describe un procedimiento de notificación de información de capacidad a través de un UE, de acuerdo con una tercera realización ilustrativa de la presente invención;

la Figura 8 ilustra un diagrama de bloques esquemático de un UE de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención; y

la Figura 9 ilustra un diagrama de bloques esquemático de un eNB de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

A lo largo de los dibujos, debería observarse que se usan números de referencia similares para describir los mismos o similares elementos, características y estructuras.

Modo para la invención

Se proporciona la siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos para ayudar en un entendimiento comprensivo de realizaciones ilustrativas de la invención como se define mediante las reivindicaciones y sus equivalentes. Incluye diversos detalles específicos para ayudar en ese entendimiento, pero estos deben considerarse como meramente ilustrativos. Por consiguiente, los expertos en la materia reconocerán que pueden hacerse diversos cambios y modificaciones de las realizaciones descritas en el presente documento sin alejarse del ámbito de la invención. Además, pueden omitirse descripciones de funciones y construcciones bien conocidas por

claridad y concisión.

Las expresiones y palabras usadas en la siguiente descripción y reivindicaciones no se limitan a los significados bibliográficos, sino que se usan meramente por el inventor para habilitar un entendimiento claro y consistente de la invención. Por consiguiente, debería ser evidente los expertos en la materia que la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas de la presente invención se proporciona únicamente para fin de ilustración y no para el fin de limitar la invención como se define mediante las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

Se ha de entender que las formas singulares "un," "una," y "el/la" incluyen referentes plurales a no ser que el contexto indique claramente de otra manera. Por lo tanto, por ejemplo, referencia a "una superficie de componente" incluye referencia a una o más de tales superficies.

Descripciones detalladas de funciones y estructuras bien conocidas incorporadas en el presente documento pueden omitirse para evitar obstaculizar la materia objeto de la invención. Realizaciones ilustrativas de la invención se describen a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 ilustra una configuración de un Sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE) de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 1, el sistema de LTE configura la red de acceso inalámbrico, incluyendo Nodos B 105, 110, 115 y 120 evolucionados (eNB), una Entidad 125 de Gestión de Movilidad (MME) y una Pasarela 130 de Servicio (S-GW). Un equipo 135 de usuario (UE) puede acceder a una red externa a través de los eNB 105, 110, 115 y 120 y la S-GW 130.

Los eNB 105, 110, 115 y 120 corresponden a Nodos B convencionales del sistema de Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) y cada eNB controla un número de células. Sin embargo, los eNB 105, 110, 115 o 120, cualquiera de los que pueden proporcionar servicio al UE 135 a través de un canal inalámbrico, realizan funciones más complicadas que un Nodo B convencional. Ya que sistemas de LTE proporcionan servicios en tiempo real, tal como Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP), y todo el tráfico de usuario a través de un canal compartido, requiere dispositivos que pueden recoger información de estado, tales como un estado de memoria intermedia de UE, un estado de potencia de transmisión disponible, un estado de canal, etc., para planificar, por ejemplo, los eNB 105, 110, 115 y 120. Para implementar una tasa de transferencia de 100 Mbps, un sistema de LTE emplea Multiplexación por División Ortogonal de Frecuencia (OFDM) en un ancho de banda de 20 MHz, como una tecnología de acceso inalámbrico. Sistemas de LTE también emplean Codificación y Modulación Adaptativa (AMC) para determinar un esquema de modulación y una tasa de codificación de canal, cumpliendo con el estado de canal del UE. La SGW 130 proporciona portador de datos y crea o elimina portadores de datos de acuerdo con el control de la MME 125. La MME 125 gestiona la movilidad de un UE, controla una diversidad de funciones y conecta a un número de eNB. La Figura 2 ilustra una pila de protocolo inalámbrica de un sistema de LTE de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 2, un UE y un eNB respectivamente tienen capas 205 y 240 de Protocolo de Convergencia de Datos en Paquetes (PDCP), capas 210 y 235 de Control de Enlaces de Radio (RLC) y capas 215 y 230 de Control de Acceso al Medio (MAC). Capas 205 y 240 de PDCP comprimen/descomprimen un encabezamiento de IP. Capas 210 y 235 de RLC reconfiguran una Unidad de Datos de Paquete (PDU) de PDCP en un tamaño apropiado y realizan un procedimiento de ARQ. Capas 215 y 230 de MAC conectadas a un número de dispositivos de capas de RLC configurados en un UE. Capas 215 y 230 de MAC multiplexan PDU de RLC a un PDU de MAC y demultiplexan PDU de RLC a partir de un PDU de MAC. Capas 220 y 225 físicas (PHY) codifican en canal y modulan datos de las capas superiores, crean símbolos OFDM y transmiten los mismos a través de un canal inalámbrico. Además, capas 220 y 225 PHY demodulan y decodifican en canal símbolos OFDM recibidos a través de un canal inalámbrico y transfirieron los mismos a las capas superiores.

La Figura 3 ilustra un diagrama de flujo que describe un procedimiento de establecimiento de una conexión inalámbrica entre un UE y un eNB de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 3, un UE 305 y un eNB 310 pueden establecer una diversidad de funciones entre los mismos de acuerdo con la capacidad del UE 305 y los estados del eNB 310.

Por ejemplo, el UE 305 y el eNB 310 pueden establecer una característica de Recepción Discontinua (DRX) para permitir que el UE 305 evite que se consuma excesiva potencia de batería en la etapa 315. El UE 305 y el eNB 310 pueden establecer una característica de DRX corta para ahorrar al máximo la potencia de batería en el UE 305 de acuerdo con un estado de tráfico en la etapa 320. El UE 305 y el eNB 310 pueden establecer una característica de Planificación Semi-Persistente (SPS) para soportar de forma eficiente un servicio de voz en la etapa 325. El UE 305 y el eNB 310 pueden establecer una característica de Modulación por Amplitud en Cuadratura de 64 (64 QAM) para aumentar la tasa de transferencia del UE 305 cerca del eNB 310 en la etapa 330. El UE 305 y el eNB 310 pueden establecer una característica de señal de referencia específica de UE en la etapa 335. Ya que ninguna de las etapas 315 a 335 con obligatorias, ninguna o todas pueden o no realizarse.

Para establecer una característica específica al UE 305 de acuerdo con estados, el eNB 310 necesita determinar si el UE 305 ha implementado una característica correspondiente y se ha sometido a una Prueba de Interoperabilidad (IOT). Más particularmente, el eNB 310 debe realizar la determinación si el UE 305 es un tipo de modo dual de UE que soporta tanto Dúplex por División de Frecuencia (FDD) como Dúplex por División en el Tiempo (TDD). Un UE de modo dual puede soportar una característica en únicamente un modo o puede realizar IOT para una característica en únicamente un modo. En ese caso, el UE 305 necesita notificar, al eNB 310, un modo en el que puede ejecutarse una función correspondiente para una característica o un modo en el que una característica se ha sometido a una IOT. Realizaciones ilustrativas de la presente invención proporcionan un sistema y procedimiento que puede notificar de forma eficiente información con respecto a los respectivos modos. Un UE de modo dual se refiere a un tipo de UE que puede soportar dos modos dúplex, es decir, FDD y TDD. Un modo dúplex corresponde a una banda de frecuencia, uno a uno. Por lo tanto, un UE de modo dual puede soportar al menos una banda de FDD y al menos una banda de TDD.

La Figura 4 ilustra un diagrama de flujo que describe un procedimiento de notificación de información de capacidad de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 4, se produce un evento en un UE 405 de modo dual de tal forma que el UE 405 de modo dual necesita notificar de nuevo sus capacidades en la etapa 420. Un ejemplo del evento es un caso en el que el UE 405 se enciende o las capacidades de UE actuales difieren de las capacidades de UE anteriormente notificadas. Más particularmente, si el UE 405 notifica sus capacidades mientras comunica con una red de FDD y a continuación mueve la conexión a una red de TDD, o si el UE 405 notifica sus capacidades mientras comunica con una red de TDD y a continuación mueve la conexión a una red de FDD, necesita notificar de nuevo sus capacidades.

El UE 405 intercambia un mensaje de PETICIÓN DE CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC y un mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC con un eNB410 en la etapa 425. El UE 405 y el eNB 410 establecen una conexión RRC entre los mismos para transmitir mensajes de control entre sí. El mensaje de PETICIÓN DE CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC incluye un identificador del UE 405 y un motivo para configuración de conexión RRC. El mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC incluye información de configuración de Portador de Radio de Señalización (SRB), información de configuración de MAC, información de configuración de PHY, etc., SRB se refiere a portador inalámbrico de servicio de un mensaje de control de RRC.

El UE 405 transmite un mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC COMPLETA al eNB 410 en la etapa 430. El mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC COMPLETA incluye un mensaje de Estrato de No Acceso (NAS) destinado para una MME 415. El mensaje NAS incluye información que indica que las capacidades del UE 405 se han alterado.

Las capacidades del UE 405 se almacenan en la MME 415. Cuando una conexión RRC se configura entre el UE 405 y el eNB 410, la MME 415 transmite capacidad relacionada con comunicación de radio del UE 405 al eNB 410. Esto evita que el UE 405 notifique sus capacidades al eNB 410 cada vez que una conexión RRC se configura entre los mismos. Por lo tanto, después de que el UE 405 se mueve desde una red de FDD a una red de TDD o desde una red de TDD a una red de FDD, puede notificar la nueva información de capacidad de UE transmitiendo información que indica que la capacidad de UE se ha alterado a la red correspondiente.

El eNB 410 transmite el mensaje NAS incluido en el mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC COMPLETA a la MME 415 en la etapa 435. El mensaje NAS se refiere a mensajes de control intercambiados entre el UE 405 y la MME 415. Cuando el UE 405 se enciende, transmite un mensaje de ADJUNTAR NAS DE PETICIÓN a la MME 415. Si el UE 405 que se ha encendido configura de nuevo una conexión RRC, transmite un mensaje de NAS DE PETICIÓN DE SERVICIO a la MME 415. Si el UE 405 se mueve a una nueva área de seguimiento, transmite un mensaje de NAS DE ACTUALIZACIÓN DE ÁREA DE SEGUIMIENTO a la MME 415. Cuando la MME 415 recibe mensajes NAS desde el UE 405, realiza una correspondiente operación de acuerdo con el tipo de NAS mensaje e información incluida en el mismo.

Si la MME 415 recibe un mensaje NAS que incluye información que indica que la información de capacidad del UE 405 se ha alterado, la MME 415 realiza un procedimiento de CONFIGURACIÓN DE CONTEXTO INICIAL con respecto al eNB 410, para adquirir la nueva información de capacidad del UE 405, en la etapa 440. Durante el procedimiento de CONFIGURACIÓN DE CONTEXTO INICIAL, la MME 415 transmite información, requerida para proporcionar servicios al UE 405, al eNB 410. Por ejemplo, la MME 415 puede transmitir, al eNB 410, información relacionada con seguridad, Calidad de Servicio (QoS) y similares. La MME 415 también transmite información de capacidad de UE relacionada con comunicación de radio al eNB 410 durante el procedimiento de CONFIGURACIÓN DE CONTEXTO INICIAL. Ya que la MME 415 ha reconocido que la capacidad del UE 405 se ha alterado en la etapa 440, no transmite la información de capacidad de UE relacionada con comunicación de radio al eNB 410. Por lo tanto, el eNB 410 puede comenzar a adquirir la información de capacidad de UE. Es decir, cuando el eNB 410 puede no recibir la información de capacidad de UE durante el procedimiento de CONFIGURACIÓN DE CONTEXTO INICIAL, puede adquirir la información de capacidad de UE a través de las siguientes etapas 445, 450 y 455. Como alternativa, el eNB 410 puede realizar un procedimiento de adquisición de información de capacidad de UE a través de condiciones preestablecidas, por ejemplo, después de que haya pasado un periodo de tiempo preestablecido, de acuerdo con una petición adicional, etc.

El eNB 410 transmite un mensaje de consulta de capacidad de UE de control al UE 405, que ordena que el UE 405 notifique sus capacidades, en la etapa 445. Es decir, el eNB 410 ordena que el UE 405 notifique su capacidad relacionada con una Tecnología de Acceso de Radio (RAT) a través del mensaje de solicitud de capacidad de UE. Ya que el eNB 410 solicita capacidad de UE relacionada con Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS Evolucionada (E-UTRA) desde el UE 405 en la etapa 445, el mensaje de solicitud de capacidad de UE puede incluir información que ordena que el UE 405 notifique capacidad E-UTRA.

El UE 405 transmite sus capacidades al eNB 410 en la etapa 450. El mensaje de información de capacidad de UE puede incluir un formato preestablecido de información de capacidad de UE como se muestra en la Tabla 1.

[Tabla 1]

<pre> UE-EUTRA-Capability ::= SEQUENCE { accessStratumRelease AccessStratumRelease, ue-Category INTEGER [1..5], pdcp-Parameters PDCP-Parameters, phyLayerParameters PhyLayerParameters, rf-Parameters RF-Parameters, measParameters MeasParameters, featureGroupIndicators BIT STRING [SIZE [32]] OPTIONAL, interRAT-Parameters SEQUENCE { utraFDD IRAT-ParametersUTRA-FDD OPTIONAL, utraTDD128 IRAT-ParametersUTRA-TDD128 OPTIONAL, utraTDD384 IRAT-ParametersUTRA-TDD384 OPTIONAL, utraTDD768 IRAT-ParametersUTRA-TDD768 OPTIONAL, geran IRAT-ParametersGERAN OPTIONAL, cdma2000-HRPD IRAT-ParametersCDMA2000-HRPD OPTIONAL, cdma2000-1xRTT RAT-ParametersCDMA2000-1XRTT OPTIONAL }, nonCriticalExtension UE-EUTRA-Capability-v920-IEs OPTIONAL }, </pre>

- 10 Información más detallada con respecto a las entidades, descrita en la Tabla 1, puede adquirirse haciendo referencia a Especificación Técnica (TS) de 3GPP 36.331. Por ejemplo, rf-Parameter incluye información con respecto a bandas de frecuencia soportadas mediante un UE. Las bandas de frecuencia se definen como se muestra en la Tabla 2.

[Tabla 2]

Banda de Operación de E-UTRA	Banda de operación de enlace ascendente [UL] BS recibe UE transmite	Banda de operación de enlace descendente [DL] BS transmite UE recibe	Modo dúplex
	FUL_low - FUL_high	FUL_low - FUL_high	
1	1920 MHz - 1980 MHz	2110 MHz - 2170 MHz	FDD
2	1850 MHz - 1910 MHz	1930 MHz - 1990 MHz	FDD
3	1710 MHz - 1785 MHz	1805 MHz - 1880 MHz	FDD
4	1710 MHz - 1755 MHz	2110 MHz - 2155 MHz	FDD
5	824 MHz - 849 MHz	869 MHz - 894MHz	FDD
6	830 MHz - 840 MHz	875 MHz - 885 MHz	FDD
7	2500 MHz - 2570 MHz	2620 MHz - 2690 MHz	FDD
8	880 MHz - 915 MHz	925 MHz - 960 MHz	FDD
9	1749,9 MHz 1784,9 MHz	1844,9 MHz - 1879,9 MHz	FDD
10	1710 MHz - 1770 MHz	2110 MHz - 2170 MHz	FDD
11	1427,9 MHz - 1447,9 MHz	1475,9 MHz - 1495,9 MHz	FDD
12	699 MHz - 716 MHz	729 MHz - 746 MHz	FDD
13	777 MHz - 787 MHz	746 MHz - 756 MHz	FDD

(continuación)

Banda de Operación de E-UTRA	Banda de operación de enlace ascendente [UL] BS recibe UE transmite	Banda de operación de enlace descendente [DL] BS transmite UE recibe	Modo dúplex
	FUL_low - FUL_high	FUL_low - FUL_high	
14	788 MHz - 798 MHz	758 MHz - 768 MHz	FDD
15	Reservada	Reservada	FDD
16	Reservada	Reservada	FDD
17	704 MHz - 716 MHz	734 MHz - 746 MHz	FDD
18	815 MHz - 830 MHz	860 MHz - 875 MHz	FDD
19	830 MHz - 845 MHz	875 MHz - 890 MHz	FDD
20	832 MHz - 862 MHz	791 MHz - 821 MHz	FDD
21	1447,9 MHz - 1462,9 MHz	1495,9 MHz - 1510,9 MHz	FDD
...			FDD
23	2000 MHz - 2020 MHz	2180 MHz - 2200 MHz	FDD
24	1626,5 MHz - 1660,5 MHz	1525 MHz - 1559 MHz	FDD
25	1850 MHz - 1915 MHz	1930 MHz - 1995 MHz	FDD
...			FDD
33	1900 MHz - 1920 MHz	1900 MHz - 1920 MHz	TDD
34	2010 MHz - 2025 MHz	2010 MHz - 2025 MHz	TDD
35	1850 MHz - 1910 MHz	1650 MHz - 1910 MHz	TDD
36	1930 MHz - 1990 MHz	1930 MHz - 1990 MHz	TDD
37	1910 MHz - 1930 MHz	1910 MHz - 1930 MHz	TDD
38	2570 MHz - 2620 MHz	2570 MHz - 2620 MHz	TDD
39	1880 MHz - 1920 MHz	1880 MHz - 1920 MHz	TDD
40	2300 MHz - 2400 MHz	2300 MHz - 2400 MHz	TDD
41	2496 MHz 2690 MHz	2496 MHz 2690 MHz	TDD
42	3400 MHz - 3600 MHz	3400 MHz - 3600 MHz	TDD
43	3600 MHz - 3800 MHz	3600 MHz - 3800 MHz	TDD

5 El UE 405 notifica el número de bandas de frecuencia que soporta, a través de rf-Parameters. Las bandas de frecuencia se clasifican en una banda de FDD y una banda de TDD. Si el UE 405 soporta únicamente una banda de FDD, es un UE que opera en una banda de FDD. Análogamente, si el UE 405 soporta únicamente una banda de TDD, es un UE que opera en una banda de TDD. Si el UE 405 soporta tanto las bandas FDD como TDD, es un UE de modo dual que opera tanto en las bandas FDD como las bandas TDD.

10 El featureGroupIndicators se refiere a información que muestra si el UE 405 se sujeta a una IOT con respecto a un grupo de características. El featureGroupIndicators se describe en más detalle como se muestra en la Tabla 3. Las características incluidas en featureGroupIndicators se refieren a características obligatorias que el UE debe implementar. Por ejemplo, si el UE establece el bit 3 de Indicador de Grupo de Características (FGI) a '1,' esto significa que ha implementado un Número de Secuencia (SN) de Modo sin Acuse de Recibo (UM) de RLC de 5 bits y SN de PDCP de 7 bits y también se ha sometido a la IOT.

[Tabla 3]

Indicador de índice [número de bit]	Definición [descripción de la funcionalidad soportada, si indicador establecido a uno]
1 [bit más a la izquierda]	- Salto de frecuencia intra-subtrama para PUSCH planificado mediante concesión UL - Formato DCI 3a [comandos TPC para PUCCH y PUSCH con ajustes de potencia de un solo bit] - Modo 5 de transmisión PDSCH - Notificación CQI/PMI/RI aperiódica en PUSCH: Modo 2-0 - CQI de sub-banda seleccionada de UE sin - Notificación CQI/PMI/RI aperiódica PMI en PUSCH: Modo 2-2 - CQI de sub-banda seleccionada de UE con múltiple PMI
2	- CQI y ACK/NACK simultáneos en PUCCH, es decir formato PUCCH 2a y 2b - Comando de TPC absoluto para PUSCH - Tipo 1 de asignación de recursos para PDSCH - Notificación CQI/PMI/RI periódica en PUCCH: Modo 2-0 - CQI de sub-banda seleccionada de UE sin PMI - Notificación CQI/PMI/RI periódica en PUCCH: Modo 2-1 - CQI de sub-banda seleccionada de UE con single PMI
3	- SN de UM de RLC de 5 bits - SN de PDCP de 7 bits
4	- Ciclo DRX corto
5	- Ciclo DRX largo - Elemento de control de MAC de comando DRX
6	- Tasa de bits priorizada
7	- UM de RLC
8	- Traspaso de EUTRA RRC_CONNECTED a UTRA CELL_DCH PS
9	- Traspaso EUTRA RRC_CONNECTED a GERAN GSM_Dedicated
10	- Reposo de EUTRA RRC_CONNECTED a GERAN [Packet_] mediante Orden de Cambio de Célula - Reposo de EUTRA RRC_CONNECTED a GERAN [Packet_] mediante Orden de Cambio de Célula con NACC [Cambio de Célula Asistido por Red]
11	- Traspaso activo de EUTRA RRC_CONNECTED a CDMA2000 1xRTT CS
12	- Traspaso activo de EUTRA RRC_CONNECTED a CDMA2000 HRPD
13	- Traspaso inter-frecuencia [dentro de FDD o TDD]
14	- Evento de notificación de mediciones: evento A4 - Vecino > umbral - Evento de notificación de mediciones: evento A5 - Servicio < umbral1 y Vecino > umbral2
15	- Evento de notificación de mediciones: evento B1 - Vecino > umbral
16	- Notificación de mediciones periódica intra-frecuencia relacionada con sin ANR; - Notificación de mediciones periódica inter-frecuencia relacionada con sin ANR, si el UE ha establecido número de bit 25 a 1; y - Notificación de mediciones periódica inter-RAT relacionada con sin ANR para UTRAN, GERAN, 1xRTT o HRPD, si el UE ha establecido número de bit 22, 23, 24 o 26 a 1, respectivamente
17	- Notificación de mediciones periódica para SON / ANR - Eventos de notificación de mediciones inter-RAT relacionada con ANR
18	- Eventos de notificación de mediciones inter-frecuencia relacionada con ANR
19	- Eventos de notificación de mediciones inter-RAT relacionada con ANR

(continuación)

Indicador de índice [número de bit]	Definición [descripción de la funcionalidad soportada, si indicador establecido a uno]
20	Si número de bit 7 se establece a 0: - SRB1 y SRB2 para DCCH + 8x AM DRB Si número de bit 7 se establece a 1: - SRB1 y SRB2 para DCCH + 8x AM DRB - SRB1 y SRB2 para DCCH + 5x AM DRB + 3x UM DRB
21	- Salto de frecuencia inter- e intra-subtrama predefinido para PUSCH con $N_{sb} > 1$ - Salto de frecuencia entre subtramas predefinido para PUSCH con $N_{sb} > 1$
22	- Mediciones UTRAN, notificación y evento de notificación de mediciones B2 en modo conectado de E-UTRA
23	- Mediciones GERAN, notificación y evento de notificación de mediciones B2 en modo conectado de E-UTRA
24	- Mediciones 1xRTT, notificación y evento de notificación de mediciones B2 en modo conectado de E-UTRA
25	- Mediciones inter-frecuencia y notificación en modo conectado de E-UTRA NOTA: el UE que establece este bit a 1 y que indica soporte para bandas de frecuencia FDD y TDD en la capacidad de señalización de UE implementa y se prueba para mediciones FDD mientras el UE está en TDD, y para mediciones TDD mientras el UE está en FDD
26	- Mediciones HRPD, notificación y evento de notificación de mediciones B2 en modo conectado de E-UTRA
27	- Traspaso de EUTRA RRC_CONNECTED a UTRA CELL_UCH CS
28	- Agrupamiento de TTI
29	- Planificación Semi-Persistente
30	- Traspaso entre FDD y TDD
31	No definido
32	No definido

Si el UE de modo dual soporta un grupo de características en modos FDD y TDD y se ha sometido a una IOT para el grupo de características en los modos, puede establecer FGI para un correspondiente grupo de características a '1.' Sin embargo, con frecuencia se produce que, aunque el UE de modo dual se ha sometido a una IOT en un modo FDD, puede no haberse sometido a la IOT en un modo TDD o viceversa. En ese caso, el UE 405 no puede determinar cómo configurar FGI para un correspondiente grupo de características. Para abordar el problema, el UE 405 notifica dos conjuntos de FGI (conjuntos de bits de FGI como se describe en la Tabla 3). Un conjunto de FGI indica si el UE 405 se ha sometido a una IOT en un modo FDD (en lo sucesivo llamado un Conjunto de FGI FDD) y el otro conjunto de FGI indica si el UE 405 se ha sometido a una IOT en un modo TDD (en lo sucesivo llamado un conjunto de FGI TDD).

Cuando el UE 405 transmite dos conjuntos de FGI a través de una red, si el eNB 410 y la MME 415 se adaptan a un sistema de la versión anterior, no pueden detectar parte de la información recibida. Si el UE 405 conoce la versión del eNB 410 o la red, puede transmitir FGI que corresponde a la versión. Sin embargo, ya que el sistema actual no proporciona información para deducir la versión del eNB 410 o la red, conjuntos de FGI deben definirse considerando que el eNB 410 puede no detectar información en un nuevo formato.

Para abordar los problemas descritos anteriormente, se determina el campo que incluye información con respecto a un conjunto de FGI, haciendo referencia a un modo de una red (o el eNB 410) con la que el UE 405 ha establecido una conexión. Es decir, el UE 405 incluye un conjunto de FGI en un campo heredado (o un campo por defecto) y el otro conjunto de FGI en un campo de extensión. En ese caso, aunque una red no detecta el campo de extensión, puede detectar FGI en un campo heredado. Por lo tanto, una correspondiente operación puede ejecutarse a base de la información detectada. Si un modo dúplex de una red en la que en la actualidad se ha establecido una conexión

difiere de el de un conjunto de FGI incluido en un campo heredado, el eNB 410 puede determinar erróneamente la capacidad del UE 405. Para abordar este problema, el UE 405 se refiere a un modo de una red en la que se ha establecido una conexión en un punto de tiempo cuando notifica la información de capacidad, e incluye un conjunto de FGI de un correspondiente modo en un campo heredado y un conjunto de FGI del otro modo en un campo de extensión. La Tabla 4 describe una Entidad de Información (IE) convencional para FGI y una IE para FGI de un campo de extensión. Debería entenderse que la Tabla 4 muestra una de las realizaciones ilustrativas.

[Tabla 4]

```

UE-EUTRA-Capability ::= SEQUENCE {
    accessStratumRelease AccessStratumRelease,
    ue-Category INTEGER (1..5),
    pdcp-Parameters PDCP-Parameters,
    phyLayerParameters PhyLayerParameters,
    rf-Parameters RF-Parameters,
    measParameters MeasParameters,
    featureGroupIndicators BIT STRING [SIZE [32]] == featureGroupIndicator,
    aplicado a la IE existente y el modo dúplex actual ==
    interRAT-Parameters SEQUENCE {
        utraFDD IRAT-ParametersUTRA-FDD OPTIONAL,
        utraTDD128 IRAT-ParametersUTRA-TDD128 OPTIONAL,
        utraTDD384 IRAT-ParametersUTRA-TDD384 OPTIONAL,
        utraTDD768 IRAT-ParametersUTRA-TDD76B OPTIONAL,
        geran IRAT-ParametersGERAN OPTIONAL,
        cdma2000-HRPD IRAT-ParametersCDMA2000-HRPD OPTIONAL,
        cdma2000-1xRTT IRAT-ParametersCDMA2000-1XRTT OPTIONAL,
    },
    nonCriticalExtension UE-EUTRA-Capability-v920-IEs OPTIONAL
}
UE-EUTRA-Capability-v11xy-IEs ::= SEQUENCE {
    featureGroupIndicators BIT STRING [SIZE [32]] == featureGroupIndicator,
    aplicado a IE nuevamente extendida y un modo dúplex que difiere del modo dúplex
    actual ==
}

```

Si el UE 405 de modo dual ha configurado una conexión con una red de FDD (es decir, si el UE 405 se conecta al eNB 410 operando en una banda de FDD), puede incluir un conjunto de FGI FDD en un campo heredado y un conjunto de FGI TDD en un campo de extensión. Como alternativa, si el UE 405 de modo dual ha configurado una conexión con una red de TDD (es decir, si el UE 405 se conecta al eNB 410 operando en una banda de TDD), puede incluir un conjunto de FGI TDD en un campo heredado y un conjunto de FGI FDD en un campo de extensión.

El eNB 410 incluye la información de capacidad de UE, recibida en la etapa 450, en un mensaje de control de INDICACIÓN DE INFO DE CAPACIDAD DE UE y transmite el mensaje a la MME 415 en la etapa 455. La MME 415 almacena la información de capacidad de UE recibida y usa la misma durante el procedimiento de CONFIGURACIÓN DE CONTEXTO INICIAL. El eNB 410 puede determinar información de configuración que se aplicará al UE 405, haciendo referencia a la información de capacidad de UE transmitida desde el UE 405.

La Figura 5 ilustra un diagrama de flujo que describe un procedimiento de transmisión de información de capacidad mediante un UE, de acuerdo con una primera realización ilustrativa de la invención. Haciendo referencia a la Figura 5, se produce un evento en un UE 405 de modo dual de tal forma que necesita notificar de nuevo su información de capacidad a un eNB410 en la etapa 505. El UE 405 realiza un procedimiento de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC con respecto al eNB 410 en la etapa 510. Cuando el UE 405 establece una conexión RRC con el eNB 410, genera un mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC COMPLETA y transmite el mismo al eNB 410 en la etapa 515. El mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC COMPLETA puede incluir mensajes NAS, tales como PETICIÓN DE ADJUNTAR, Actualización de Área de Seguimiento (TAU), PETICIÓN DE SERVICIO y similares. El UE 405 puede incluir información que indica que la capacidad de radio de UE se ha alterado en el mensaje NAS.

Después de transmitir el mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC COMPLETA al eNB 410, el UE 405 puede ejecutar funciones correspondientes en la etapa 520. Para adquirir nueva información de capacidad de UE con respecto al UE 405, el eNB 410 puede transmitir un mensaje de consulta de capacidad de UE al UE 405 como se ha descrito anteriormente, haciendo referencia a la Figura 4. El mensaje puede incluir información que ordena que el UE 405 notifique capacidad E-UTRA. Cuando el UE 405 recibe el mensaje desde el eNB 410 en la etapa 520, determina si el modo de la red actual es un modo FDD o TDD en la etapa 525. Es decir, el UE 405 determina si la banda de operación de las células actuales es una banda FDD o TDD. Como alternativa, el UE 405 determina si su

banda de operación actual es una banda FDD o TDD. Ya que la banda de operación actual del UE 405 siempre coincide con la banda de operación de las células actuales, los dos procedimientos de determinación son sustancialmente idénticos entre sí. Como alternativa, el UE 405 puede haber determinado anteriormente el modo de la red actual en la etapa 505. Es decir, el UE 405 puede ejecutar los procedimientos que siguen a la etapa 525, a base de el modo de la red en un punto de tiempo que necesita notificar la información de capacidad.

Si se determina que el modo de la red actual es un modo FDD en la etapa 525, el UE 405 incluye un conjunto de FGI FDD (es decir, información que muestra si se ha realizado una prueba de IOT en un modo FDD) en un campo heredado (que una red convencional puede entender), y un conjunto de FGI TDD (es decir, información que muestra si se ha realizado una prueba de IOT en un modo TDD) en un campo de extensión (que una red de la nueva versión puede entender, por ejemplo, Versión 10 o Versión 11) en la etapa 530. El UE 405 puede realizar los procedimientos, teniendo en consideración si un conjunto de FGI FDD y un conjunto de FGI TDD son idénticos entre sí. Es decir, si el conjunto de FGI FDD y el conjunto de FGI TDD difieren entre sí, el UE 405 notifica los mismos al eNB 410. Si el conjunto de FGI FDD y el conjunto de FGI TDD son idénticos entre sí, el UE 405 notifica uno de los mismos al eNB 410. Como alternativa, el UE 405 puede realizar los procedimientos, teniendo en consideración si la información de capacidad de FDD es idéntica a la información de capacidad TDD. Por ejemplo, si la información de capacidad de FDD (por ejemplo, el conjunto de FGI FDD) difiere de la información de capacidad TDD (por ejemplo, el conjunto de FGI TDD), el UE 405 notifica los dos conjuntos al eNB 410. Si la información de capacidad de FDD (por ejemplo, el conjunto de FGI FDD) es idéntica a la información de capacidad TDD (por ejemplo, el conjunto de FGI TDD), el UE 405 puede no incluir un campo de extensión. Por lo tanto, si el eNB 410 recibe información de capacidad que incluye un conjunto de FGI, concluye que la información de capacidad recibida puede aplicarse tanto a TDD como FDD.

Por el contrario, si se determina que el modo de la red actual es un modo TDD en la etapa 525, el UE 405 incluye un conjunto de FGI TDD en un campo heredado (que una red convencional puede entender) y un conjunto de FGI FDD (es decir, información que muestra si se ha realizado una prueba de IOT en un modo FDD) en un campo de extensión (que una red de la nueva versión puede entender, por ejemplo, Versión 10 o Versión 11) en la etapa 535. El UE 405 puede realizar los procedimientos, teniendo en consideración si un conjunto de FGI FDD y un conjunto de FGI TDD son idénticos entre sí. Es decir, si el conjunto de FGI FDD y el conjunto de FGI TDD difieren entre sí, el UE 405 notifica los mismos al eNB 410. Si el conjunto de FGI FDD y el conjunto de FGI TDD son idénticos entre sí, el UE 405 notifica uno de los mismos al eNB 410. Como alternativa, el UE 405 puede realizar los procedimientos, teniendo en consideración si la información de capacidad de FDD es idéntica a la información de capacidad TDD. Por ejemplo, si la información de capacidad de FDD (por ejemplo, el conjunto de FGI FDD) difiere de la información de capacidad TDD (por ejemplo, el conjunto de FGI TDD), el UE 405 notifica los dos conjuntos al eNB 410. Si la información de capacidad de FDD (por ejemplo, el conjunto de FGI FDD) es idéntica a la información de capacidad TDD (por ejemplo, el conjunto de FGI TDD), el UE 405 puede no incluir un campo de extensión. Por lo tanto, si el eNB 410 recibe información de capacidad que incluye un conjunto de FGI, concluye que la información de capacidad recibida puede aplicarse a TDD y FDD.

El UE 405 transmite la información de capacidad de UE, incluyendo información generada en las etapas 530 o 535, al eNB 410 en la etapa 540.

El UE 405 puede notificar el conjunto de FGI y la otra información. Por ejemplo, el UE 405 puede notificar información relacionada con otras capacidades que dependen de si se realiza una prueba de IOT o si puede soportarse (por ejemplo, una característica que indica si puede soportarse a través de phyLayerParameters o interRAT-Parameters). El UE 405 también puede notificar información relacionada con las otras capacidades, información con respecto a FDD, e información con respecto a TDD. Durante este procedimiento, el UE 405 incluye información de capacidad, soportada en un modo de la red actual, en un campo relacionado heredado, y también información de capacidad, soportada en un modo diferente del modo de la red actual, en un campo de extensión, y a continuación notifica los mismos.

La Figura 6 ilustra un diagrama de flujo que describe un procedimiento de notificación de información de capacidad mediante un UE de acuerdo con una segunda realización ilustrativa de la presente invención.

Un UE convencional notifica todas las bandas de frecuencia que soporta a través de rf-Parameters y también notifica un requisito de hueco de medición para respectivas bandas de frecuencia a través de measParameters.

En la segunda realización ilustrativa de la invención, el UE 405 determina información a incluir en rf-Parameters y measParameters, considerando un modo de una red de servicio actual. Si el UE 405 se conecta a una red de FDD, notifica bandas FDD y el requisito de hueco de medición para las bandas FDD, a través de un campo heredado, por ejemplo, rf-Parameters y measParameters. El UE 405 notifica información con respecto a un modo, diferente de el de una red de servicio actual, a través de un campo de extensión (por ejemplo, rf-Parameters y measParameters definidos como un campo inferior de un campo de UE-EUTRA-Capability-v11xy-IEs).

Como tal, ya que un UE de acuerdo con realizaciones ilustrativas de la presente invención opera en una banda de FDD y una banda de TDD de forma separada, puede comunicar con un eNB de la versión anterior sin mal funcionamiento. Es decir, si una banda de FDD y una banda de TDD se notificaron a un campo heredado pero un

FGI notifica información con respecto a únicamente una de las dos bandas, un eNB de la versión anterior puede cometer un error en determinar un grupo de características con respecto a la movilidad. Por ejemplo, FGI 25 se refiere a inter-frecuencia para bandas E-UTRA. Aunque el UE 405 ha establecido FGI 25 de featureGroupIndicators de UE-EUTRA-Capability como un campo relacionado heredado a '1' para indicar que se ha sometido a una IOT para medición inter-frecuencia con respecto a las bandas FDD, si las bandas FDD y bandas TDD se notifican a través de rf-Parameters del campo relacionado heredado, el eNB de la versión anterior puede determinar erróneamente que el UE 405 se ha sometido a una IOT para medición inter-frecuencia con respecto a todas las bandas que incluye bandas FDD y bandas TDD. Por lo tanto, realizaciones ilustrativas de la invención notifican bandas con respecto a modos.

Haciendo referencia a la Figura 6, se produce un evento en un UE 405 de modo dual de tal forma que necesita notificar de nuevo su información de capacidad en la etapa 605. El UE 405 realiza un procedimiento de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC con respecto al eNB en la etapa 610. Cuando el UE 405 establece una conexión RRC con el eNB, genera un mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC COMPLETA y transmite el mensaje al eNB 410 en la etapa 615. El mensaje puede incluir mensajes NAS, tales como PETICIÓN DE ADJUNTAR, Actualización de Área de Seguimiento (TAU), PETICIÓN DE SERVICIO y similares. El UE 405 puede incluir información que indica que la capacidad de radio de UE se ha alterado en el mensaje NAS. Después de transmitir un mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC COMPLETA al eNB 410, el UE 405 puede ejecutar funciones correspondientes en la etapa 620. Para adquirir nueva información de capacidad de UE con respecto al UE 405, el eNB 410 puede transmitir un mensaje de consulta de capacidad de UE al UE 405 como se ha descrito anteriormente, haciendo referencia a la Figura 4. El mensaje puede incluir información que ordena que el UE 405 notifique capacidad E-UTRA. Cuando el UE 405 recibe el mensaje desde el eNB 410 en la etapa 620, determina si el modo de la red actual es un modo FDD o TDD en la etapa 625. Es decir, el UE 405 determina si la banda de operación de las células actuales es una banda FDD o TDD. Como alternativa, el UE 405 determina si su banda de operación actual es una banda FDD o TDD. Ya que la banda de operación actual del UE 405 siempre coincide con la banda de operación de las células actuales, los dos procedimientos de determinación son sustancialmente idénticos entre sí. Como alternativa, el UE 405 puede haber determinado anteriormente el modo de la red actual en la etapa 605. Es decir, el UE 405 puede ejecutar los procedimientos que siguen a la etapa 525, a base de el modo de la red en un punto de tiempo que necesita notificar la información de capacidad.

Si se determina que el modo de la red actual es un modo FDD en la etapa 625, el UE 405 incluye un conjunto de FGI FDD, bandas FDD que soporta, un requisito de hueco de medición para las bandas FDD, etc., en un campo heredado (que una red convencional puede entender), y también un conjunto de FGI TDD (es decir, información que muestra si se ha realizado una prueba de IOT en un modo TDD), bandas TDD que soporta, un requisito de hueco de medición para las bandas TDD, etc., en un campo de extensión en la etapa 630. La Tabla 5 describe un ejemplo de una IE que puede usarse en la etapa 630.

[Tabla 5]

```

UE-EUTRA-Capability ::= SEQUENCE {
    accessStratumRelease AccessStratumRelease,
    ue-Category Integer [1..5],
    pdcp-Parameters PDCP-Parameters,
    phyLayerParameters PhyLayerParameters,
    rf-Parameters RF-Parameters, == únicamente se incluyen bandas FDD ==
    measParameters MeasParameters, == requisito de hueco de medición para bandas FDD ==
    featureGroupIndicators BIT STRING [SIZE [32]] == featureGroupIndicator de FDD
    == interRAT-Parameters SEQUENCE {
        utraFDD IRAT-ParametersUTRA-FDD OPTIONAL,
        utraTDD128 IRAT-ParametersUTRA-TDD128 OPTIONAL,
        utraTDD384 IRAT-ParametersUTRA-TDD384 OPTIONAL,
        utraTDD768 IRAT-ParametersUTRA-TDD768 OPTIONAL,
        geran IRAT-ParametersGERAN OPTIONAL,
        cdma2000-HRPD IRAT-ParametersCDMA2000-HRPD OPTIONAL,
        cdma2000-1xRTT IRAT-ParametersCDMA2000-1XRTT OPTIONAL,
    },
    nonCriticalExtension UE-EUTRA-Capability-v920-IEs OPTIONAL
}
UE-EUTRA-Capability-V11xy-IEs ::= SEQUENCE {
    rf-Parameters RF-Parameters, == únicamente se incluyen bandas TDD ==
    measParameters MeasParameters, == requisito de hueco de medición para bandas TDD ==
    featureGroupIndicators BIT STRING [SIZE [32]] == featureGroupIndicator de TDD
    ==
}

```

Bits relacionados con movilidad de los bits de FGI, por ejemplo, FGI 8, 9, 10, 11, 25, etc., tienen diferentes significados de acuerdo con posiciones en las que se almacenan featureGroupIndicators y de acuerdo con información incluida en los rf-Parameters almacenados, como se indica a continuación.

- 5 - FGI relacionados con movilidad del featureGroupIndicators en un campo heredado indican el requisito de una IOT con respecto a únicamente las bandas incluidas en los rf-Parameters de un campo heredado.
- FGI relacionados con movilidad del featureGroupIndicators en un campo de extensión notifican el requisito de una IOT con respecto a artículos que no se notificaron a través de FGI de un campo relacionado heredado, considerando bandas incluidas en los rf-Parameters de un campo de extensión y bandas incluidas en los rf-Parameters de un campo relacionado heredado.
- 10 Por ejemplo, si el UE 405 ubica, en un campo heredado, un rf-Parameter que incluye una banda de FDD (o una banda de TDD en la etapa 635) y un FGI relacionada con un modo FDD (o TDD), y también, en un campo de extensión, un rf-Parameter que incluye una banda de TDD (o una banda de FDD) y un FGI relacionada con un modo TDD (o FDD en la etapa 635),
- 15 - un bit FGI relacionado con movilidad en un campo heredado, por ejemplo, FGI 25, indica el requisito de una prueba de IOT para el siguiente caso.
 - el requisito de una prueba de IOT para medición inter-frecuencia con respecto a una banda FDD (o TDD en la etapa 635) en una banda FDD (o TDD en la etapa 635).
- un bit FGI relacionado con movilidad en un campo de extensión, por ejemplo, FGI 25, indica el requisito de una prueba de IOT para los siguientes casos (es decir, de los cuatro casos totales, se hacen notificaciones con respecto a tres casos excepto para un caso que se notificó a través de un campo relacionado heredado).
- 20 - el requisito de una prueba de IOT en cuanto a se realiza si medición inter-frecuencia con respecto a una banda TDD (o FDD en la etapa 635) en una banda FDD (o TDD en la etapa 635).
- el requisito de una prueba de IOT en cuanto a se realiza si medición inter-frecuencia con respecto a una banda TDD (o FDD en la etapa 635) en una banda TDD (o FDD en la etapa 635).
- 25 - el requisito de una prueba de IOT en cuanto a se realiza si medición inter-frecuencia con respecto a una banda FDD (o TDD en la etapa 635) en una banda TDD (o FDD en la etapa 635).

Mientras tanto, si se determina que el modo de la red actual es un modo TDD en la etapa 625, el UE 405 incluye un conjunto de FGI TDD (es decir, información que muestra si se ha realizado una prueba de IOT en un modo TDD), bandas TDD que soporta, un requisito de hueco de medición para las bandas TDD, etc., en un campo heredado (que una red convencional puede entender), y también un conjunto de FGI FDD (es decir, información que muestra si se ha realizado una prueba de IOT en un modo FDD), bandas FDD que soporta, requisito de hueco de medición para las bandas FDD, etc., en un campo de extensión en la etapa 635. El UE 405 transmite la información de capacidad de UE, incluyendo información generada en las etapas 630 o 635, al eNB 410 en la etapa 640.

La Figura 7 ilustra un diagrama de flujo que describe un procedimiento de notificación de información de capacidad a través de un UE de acuerdo con una tercera realización ilustrativa de la presente invención.

La tercera realización ilustrativa de la presente invención proporciona un procedimiento de soporte de características y conjuntos de FGI y que indica el requisito de una prueba de IOT en respectivos modos dúplex. UE-EUTRA-Capability incluye un bit de FGI, parámetros relacionados con bandas que soporta el UE (rf-Parameters), un parámetro relacionado con tasa de datos de cresta del UE (ue-Category), parámetros relacionados con capacidad de capa física (phyLayerParameters), parámetros relacionados con otra tecnología de acceso de radio (interRAT-Parameters), etc. En la tercera realización ilustrativa de la presente invención, UE-EUTRA-Capability se gestiona como los siguiente tres ejemplos.

- UE-EUTRA-Capability 1: esto se refiere una UE-EUTRA-Capability que se determina considerando únicamente una banda de FDD. Es decir, el UE 405 incluye únicamente bandas FDD que soporta en el rf-Parameter y configura un bit de FGI de un conjunto de FGI de tal manera para indicar si un correspondiente grupo de características se sujeta a una prueba de IOT en una banda de FDD. Cuando el UE 405 notifica si soporta características opcionales, por ejemplo, un número de características incluidas en phyLayerParameters, notifica únicamente las características que se soportan en bandas FDD y se han sometido a una prueba de IOT.
- 45 - UE-EUTRA-Capability 2: esto se refiere una UE-EUTRA-Capability que se determina considerando únicamente una banda de TDD. Es decir, el UE 405 incluye únicamente bandas TDD que soporta en el rf-Parameter y configura un bit de FGI de un conjunto de FGI de tal manera para indicar si un correspondiente grupo de características se sujeta a una prueba de IOT en una banda de TDD. Cuando el UE 405 notifica si soporta características opcionales, por ejemplo, un número de características incluidas en phyLayerParameters, notifica únicamente las características que se soportan en bandas TDD y se han sometido a una prueba de IOT.
- 50 - UE-EUTRA-Capability 3: esto se refiere una UE-EUTRA-Capability que se determina considerando tanto bandas FDD como TDD. Es decir, el UE 405 incluye todas las bandas que soporta en el rf-Parameter y configura un bit de FGI de tal manera para indicar si un correspondiente grupo de características se sujeta a una prueba de IOT en una o más bandas FDD y una o más bandas TDD, de entre todas las bandas que soporta. Cuando el UE 405

notifica si soporta características opcionales, por ejemplo, un número de características incluidas en phyLayerParameters, notifica las características que se soportan tanto en bandas FDD como TDD y se han sometido a una prueba de IOT.

5 Las tres capacidades descritas anteriormente pueden ser idénticas entre sí o diferir entre sí. Si entornos de IOT para FDD y TDD pueden diferir entre sí o se soportan diferentes tipos de características con respecto a FDD y TDD, las capacidades tienen diferentes valores respectivamente.

El UE 405 determina información de capacidad a notificar, de acuerdo con un modo de una red en un punto de tiempo que transmite información de capacidad de UE. Por ejemplo, el UE 405 notifica UE-EUTRA-Capability 1 y UE-EUTRA-Capability 3 a través de una red de FDD y UE-EUTRA-Capability 2 y UE-EUTRA-Capability 3 a través de una red de TDD. Haciendo referencia a la Figura 7, se produce un evento en un UE 405 de modo dual de tal forma que necesita notificar de nuevo su información de capacidad en la etapa 705. El UE 405 realiza un procedimiento de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC con respecto al eNB 410 en la etapa 710. Cuando el UE 405 establece una conexión RRC con el eNB 410, genera un mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC COMPLETA y transmite el mismo al eNB 410 en la etapa 715. El mensaje puede incluir mensajes NAS, tales como PETICIÓN DE ADJUNTAR, Actualización de Área de Seguimiento (TAU), PETICIÓN DE SERVICIO y similares. El UE 405 puede incluir información que indica que la capacidad de radio de UE se ha alterado en el mensaje NAS. Después de transmitir el mensaje de CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC COMPLETA al eNB 410, el UE 405 puede ejecutar funciones correspondientes en la etapa 720. Para adquirir nueva información de capacidad de UE con respecto al UE 405, el eNB 410 puede transmitir un mensaje de consulta de capacidad de UE al UE 405 como se ha descrito anteriormente, haciendo referencia a la Figura 4. El mensaje puede incluir información que ordena que el UE 405 notifique capacidad de EUTRA. Cuando el UE 405 recibe el mensaje desde el eNB 410 en la etapa 720, determina si el modo de la red actual es un modo FDD o TDD en la etapa 725. Es decir, el UE 405 determina si la banda de operación de las células actuales es una banda FDD o TDD. Como alternativa, el UE 405 determina si su banda de operación actual es una banda FDD o TDD. Ya que la banda de operación actual del UE 405 siempre coincide con la banda de operación de las células actuales, los dos procedimientos de determinación son sustancialmente idénticos entre sí. Como alternativa, el UE 405 puede haber determinado anteriormente el modo de la red actual en la etapa 705. Es decir, el UE 405 puede ejecutar los procedimientos, a base de el modo de la red en un punto de tiempo que necesita notificar la información de capacidad.

Si se determina que el modo de la red actual es un modo FDD en la etapa 725, el UE 405 genera el mensaje de información de capacidad de UE en la etapa 730. El mensaje de información de capacidad de UE incluye, de la EUTRA-Capability-1, que sirve como información de capacidad aplicable a FDD, y EUTRA-Capability-2, que sirve como información de capacidad aplicable a TDD, UE-EUTRA-Capability-1, que sirve como información de capacidad aplicable a FDD que corresponde a un modo de la red actual, en un campo heredado, y UE-EUTRA-Capability-3, que sirve como información de capacidad aplicable a FDD y TDD, en un campo de extensión. Si información de capacidad aplicable a un modo dúplex (es decir, EUTRA-Capability-1 o EUTRA-Capability-2) difiere de información de capacidad comúnmente aplicable a los dos modos dúplex (es decir, EUTRA-Capability-3), el UE 405 notifica la información con respecto a las dos capacidades. Por el contrario, si información de capacidad aplicable a un modo dúplex (es decir, EUTRA-Capability-1 o EUTRA-Capability-2) es idéntica a información de capacidad comúnmente aplicable a los dos modos dúplex (es decir, EUTRA-Capability-3), el UE 405 notifica información con respecto a una de las dos capacidades. Por lo tanto, si el eNB 410 recibe información de capacidad que incluye un conjunto de FGI, concluye que la información de capacidad recibida puede aplicarse tanto a TDD como FDD.

Por el contrario, si se determina que el modo de la red actual es un modo TDD en la etapa 725, el UE 405 genera el mensaje de información de capacidad de UE en la etapa 735. El mensaje de información de capacidad de UE incluye, de la EUTRA-Capability-1, que sirve como información de capacidad aplicable a FDD, y EUTRA-Capability-2, que sirve como información de capacidad aplicable a TDD, UE-EUTRA-Capability-2, que sirve como información de capacidad aplicable a TDD que corresponde a un modo de la red actual, en un campo heredado, y UE-EUTRA-Capability-3, que sirve como información de capacidad aplicable a FDD y TDD, en un campo de extensión. Si información de capacidad aplicable a un modo dúplex (es decir, EUTRA-Capability-1 o EUTRA-Capability-2) difiere de información de capacidad comúnmente aplicable a los dos modos dúplex (es decir, EUTRA-Capability-3), el UE 405 notifica la información con respecto a las dos capacidades. Por el contrario, si información de capacidad aplicable a un modo dúplex (es decir, EUTRA-Capability-1 o EUTRA-Capability-2) es idéntica a información de capacidad comúnmente aplicable a los dos modos dúplex (es decir, EUTRA-Capability-3), el UE 405 notifica información con respecto a una de las dos capacidades.

El UE 405 transmite la información de capacidad de UE, incluyendo información generada en las etapas 730 o 735, al eNB 410 en la etapa 740.

La Figura 8 ilustra un diagrama de bloques esquemático de un UE de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 8, el UE 405 incluye un transceptor 805, un controlador 810, un multiplexor y demultiplexor 820, un procesador 835 de mensaje de control y dispositivos 825 y 830 de capa superior.

El transceptor 805 recibe datos y señales de control a través del canal directo de una célula de servicio y transmite datos y señales de control a través del canal de retorno.

El multiplexor y demultiplexor 820 multiplexa datos del procesador 835 de mensaje de control o los dispositivos 825 y 830 de capa superior o demultiplexa datos del transceptor 805 y transfiere los datos procesados al procesador 835 de mensaje de control o los dispositivos 825 y 830 de capa superior.

El procesador 835 de mensaje de control se refiere a un dispositivo de capa RRC. El procesador 835 de mensaje de control procesa mensajes de control transmitidos desde eNB 410 y realiza correspondientes operaciones. Por ejemplo, el procesador 835 de mensaje de control recibe un control mensaje RRC, y transfiere, si el control mensaje RRC incluye información relacionada con DRX o información relacionada con SPS, la información incluida al controlador 810. El procesador 835 de mensaje de control procesa los mensajes de control de modo que el UE 405 puede notificar la información de capacidad como se ha descrito anteriormente haciendo referencia a las Figuras 4 a 7. El procesador 835 de mensaje de control puede generar información de capacidad de UE de acuerdo con las realizaciones ilustrativas descritas anteriormente. Las realizaciones ilustrativas pueden modificarse de tal manera que el controlador 810 genera información de capacidad de UE.

Los dispositivos 825 y 830 de capa superior pueden configurarse de acuerdo con tipos de servicios. Por ejemplo, los dispositivos 825 y 830 de capa superior procesan datos, generados cuando se proporcionan servicios de usuario tales como servicios de Protocolo de Transferencia de Ficheros (FTP) o Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP), y transfieren los mismos al multiplexor y demultiplexor 820. Los dispositivos 825 y 830 de capa superior también pueden procesar datos, desde el multiplexor y demultiplexor 820, y transferir datos a la aplicación de servicio de capa superior.

El controlador 810 recibe un comando de planificación a través del transceptor 805, identifica las concesiones de retorno y controla el transceptor 805 y el multiplexor y demultiplexor 820 para transmitir las mismas como un recurso de transmisión apropiado, en la dirección de retorno, en un punto de tiempo apropiado. El controlador 810 también configura funciones, haciendo referencia a información de configuración transmitida desde el procesador 835 de mensaje de control. El controlador 810 puede controlar operaciones de modo que el UE 405 puede notificar su información de capacidad como se ha descrito anteriormente haciendo referencia a las Figuras 4 a 7.

La Figura 9 ilustra un diagrama de bloques esquemático de un eNB de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención

Haciendo referencia a la Figura 9, el eNB 410 incluye un transceptor 905, un controlador 910, un multiplexor y demultiplexor 920, un procesador de mensaje de control 935, dispositivos 925 y 930 de capa superior y un planificador 915.

El transceptor 905 transmite datos y señales de control a través de las portadoras directas y recibe datos y señales de control a través de las portadoras de retorno.

El multiplexor y demultiplexor 920 multiplexa datos del procesador de mensaje de control 935 o los dispositivos 925 y 930 de capa superior o demultiplexa datos del transceptor 905 y transfiere los datos procesados al procesador de mensaje de control 935, los dispositivos 925 y 930 de capa superior o el controlador 910.

El procesador de mensaje de control 935 procesa mensajes de control del UE 405 y realiza correspondientes operaciones. El procesador de mensaje de control 935 también genera mensajes de control a transmitir al UE 405 y transfiere los mismos a la capa inferior. El procesador de mensaje de control 935 genera un mensaje de CONSULTA DE CAPACIDAD DE UE a transmitir al UE 405, procesa INFORMACIÓN DE CAPACIDAD DE UE transmitida desde el UE 405 y determina una función para establecer el UE 405 a base de la información procesada. El procesador de mensaje de control 935 genera un mensaje de RECONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN RRC a base de la determinación y transfiere el mismo al multiplexor y demultiplexor 920.

Los dispositivos 925 y 930 de capa superior pueden configurarse de acuerdo con portadores. Los dispositivos 925 y 930 de capa superior configuran datos, transmitidos desde S-GW 130 o el otro eNB, a PDU de RLC, y transfiere el mismo al multiplexor-demultiplexor 920. Los dispositivos 925 y 930 de capa superior configuran PDU de RLC, transmitida desde el multiplexor-demultiplexor 920, a SDU de PDCP, y transfiere la misma a la S-GW 130 o el otro eNB.

El planificador 915 asigna recursos de transmisión al UE 405 en un punto de tiempo apropiado, considerando el estado de memoria intermedia, el estado de canal, etc. El planificador 915 procesa señales transmitidas desde o al UE.

El controlador 910 controla operaciones del eNB 410 para recibir información de capacidad de UE desde el UE 405 de acuerdo con una de las realizaciones ilustrativas como se describen haciendo referencia a las Figuras 4 a 7.

Más particularmente, el eNB 410 recibe información de capacidad de UE, extrae información con respecto a una correspondiente capacidad, considerando el modo en el que se notifica la capacidad de UE y por consiguiente

comunica con el UE 405.

Como se ha descrito anteriormente, el sistema y procedimiento de acuerdo con realizaciones ilustrativas de la invención pueden permitir que un UE de modo dual notifique eficientemente su información de capacidad.

Además, debería entenderse que los procedimientos ilustrativos y operaciones del dispositivo móvil, descritos anteriormente, pueden realizarse a través de instrucciones de programación informática. Estas instrucciones de programación informática pueden instalarse en procesadores de equipo de procesamiento de datos que pueden programarse, ordenadores especiales u ordenadores universales (por ejemplo, de fin general). Las instrucciones, realizadas a través del procesador de equipo de procesamiento de datos o los ordenadores, puede generar medios que realizan funciones descritas en bloques del diagrama de flujo. Para implementar funciones de un modo particular, las instrucciones de programación informática también pueden almacenarse en una memoria de ordenador disponible o memoria legible por ordenador que puede soportar ordenadores o equipo de procesamiento de datos que pueden programarse. Por lo tanto, las instrucciones, almacenadas en la memoria de ordenador disponible o memoria legible por ordenador, pueden instalarse en los productos y realizar las funciones en los mismos, descritas en los bloques del diagrama de flujo en los mismos. Además, ya que las instrucciones de programación informática también pueden instalarse en ordenadores o equipo de procesamiento de datos que pueden programarse, pueden crear procedimientos que realizan una serie de operaciones en los mismos, descritos en los bloques del diagrama de flujo en los mismos.

Los bloques de los diagramas de flujo se refieren a partes de códigos, segmentos o módulos que incluyen una o más instrucciones ejecutables para realizar una o más funciones lógicas. Debería observarse que las funciones descritas en los bloques de los diagramas de flujo pueden realizarse en un orden diferente de las realizaciones ilustrativa descritas anteriormente. Por ejemplo, las funciones descritas en dos bloques adyacentes pueden realizarse al mismo tiempo o en orden inverso.

En la realización ilustrativas, la terminología, componente '~unidad,' se refiere a un elemento de software o un elemento de hardware tales como un Campo de Matriz de Puertas Programables (FPGA), un Circuito Integrado Específico de la Aplicación (ASIC), etc., y realiza una función correspondiente. Sin embargo, debería apreciarse que el componente '~unidad' no se limita a un elemento de software o hardware. El componente '~unidad' puede implementarse en medio de almacenamiento que puede designarse mediante direcciones. El componente '~unidad' también puede configurarse para regenerar uno o más procesadores. Por ejemplo, el componente '~unidad' puede incluir diversos tipos de elementos (por ejemplo, elementos de software, elementos de software orientados a objetos, elementos de clase, elementos de tarea, etc.), segmentos (por ejemplo, procedimientos, funciones, archivos, atributos, procedimientos, subrutinas, códigos de programa, etc.), controladores, firmware, micro-códigos, circuito, datos, base de datos, estructuras de datos, tablas, matrices, variables, etc. Funciones proporcionadas por elementos y los componentes '~unidades' pueden formarse combinando el número pequeño de elementos y componentes '~unidades' o pueden dividirse en elementos adicionales y componentes '~unidades.' Además, elementos y componentes '~unidades' también puede implementarse para regenerar una o más CPU en dispositivos o multi-tarjetas de seguridad.

Las expresiones o palabras descritas en la descripción y las reivindicaciones no deberían limitarse por un significado general o léxico, sino que en su lugar deberían analizarse como un significado y un concepto a través del cual el inventor define y describe la invención, para cumplir con la idea de la invención. Por lo tanto, un experto en la materia apreciará que las realizaciones ilustrativas desveladas en la descripción y configuraciones ilustradas en los dibujos son únicamente realizaciones ilustrativas y que pueden existir diversas modificaciones, alteraciones y equivalentes de las mismas para sustituir las realizaciones ilustrativas en el momento de presentar esta solicitud.

Aunque la invención se ha mostrado y descrito con referencia a ciertas realizaciones ilustrativas de la misma, se entenderá por los expertos en la materia que diversos cambios en forma y detalles pueden hacerse en la misma sin alejarse del ámbito de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de transmisión, mediante un equipo de usuario, UE, que soporta información de capacidad de UE de Dúplex por División de Frecuencia, FDD, y Dúplex por División en el Tiempo, TDD, a un Nodo B evolucionado, eNB, comprendiendo el procedimiento:

- 5 recibir un mensaje que solicita información de capacidad de UE desde el eNB;
generar primera información de capacidad y segunda información de capacidad de acuerdo con la información de capacidad de UE que solicita mensaje;
determinar si la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad tienen un mismo valor;
controlar, si la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad tienen el mismo valor, la
10 transmisión de una de la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad;
transmitir, si la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad tienen el mismo valor, información de capacidad de UE que incluye una de la primera y segunda información de capacidad al eNB;
transmitir, si la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad tienen un valor
diferente, información de capacidad de UE que incluye la primera y segunda información de capacidad al eNB,
15 en el que la primera información de capacidad comprende información de capacidad de FDD aplicable a un modo FDD o información de capacidad de TDD aplicable a un modo TDD; y
la segunda información de capacidad comprende información de capacidad aplicable tanto al modo FDD como al modo TDD.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que

- 20 la primera información de capacidad comprende un Indicador de Grupo de Características, FGI, aplicable al modo FDD o un FGI aplicable al modo TDD; y
la segunda información de capacidad comprende un FGI aplicable tanto al modo FDD como al modo TDD.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que:

- 25 una de la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad se incluye en un campo de extensión de la información de capacidad de UE; y
la otra de la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad se incluye en un campo heredado de la información de capacidad de UE.

4. Un equipo de usuario, UE, que soporta Dúplex por División de Frecuencia, FDD, y Dúplex por División en el Tiempo, TDD, comprendiendo el UE:

- 30 un transceptor (805) de recepción de un mensaje que solicita información de capacidad de UE desde un Nodo B evolucionado, eNB, y
transmitir, si una primera información de capacidad y una segunda información de capacidad tienen un mismo valor, información de capacidad de UE que incluye una de la primera y segunda información de capacidad al eNB, y
35 transmitir, si la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad tienen un valor diferente, información de capacidad de UE que incluye la primera y la segunda información de capacidad al eNB;
y
un controlador (810) de generación de la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad de acuerdo con la información de capacidad de UE que solicita mensaje, determinando si la primera
40 información de capacidad y la segunda información de capacidad tienen un mismo valor y controlando, si la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad tienen el mismo valor, la transmisión de una de la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad.
en el que
la primera información de capacidad comprende información de capacidad de FDD aplicable a un modo FDD o
45 información de capacidad de TDD aplicable a un modo TDD; y
la segunda información de capacidad comprende información de capacidad aplicable tanto al modo FDD como al modo TDD.

5. El UE de la reivindicación 4, en el que:

- 50 la primera información de capacidad comprende un Indicador de Grupo de Características, FGI, aplicable al modo FDD o un FGI aplicable al modo TDD; y
la segunda información de capacidad comprende un FGI aplicable tanto al modo FDD como al modo TDD.

6. Un procedimiento de recepción, mediante un Nodo B evolucionado, eNB, de información de capacidad con respecto a un equipo de usuario, UE, comprendiendo el procedimiento:

- 55 transmitir un mensaje que solicita información de capacidad de UE al UE;
recibir, si una primera información de capacidad y una segunda información de capacidad tienen un mismo valor, información de capacidad de UE que incluye una de la primera información de capacidad y segunda información

de capacidad, en respuesta al mensaje de petición, desde el UE,
 recibir, si la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad tienen un valor diferente,
 información de capacidad de UE que incluye la primera información de capacidad y la segunda información de
 capacidad, en respuesta al mensaje de petición, desde el UE, y
 5 extraer información con respecto a una correspondiente capacidad de la información de capacidad de UE
 recibida,

en el que:

la primera información de capacidad comprende información de capacidad de Dúplex por División de Frecuencia,
 FDD, aplicable a un modo FDD o información de capacidad de Dúplex por División en el Tiempo, TDD, aplicable
 10 a un modo TDD; y
 la segunda información de capacidad comprende información de capacidad aplicable tanto al modo FDD como al
 modo TDD.

7. El procedimiento de la reivindicación 6, en el que:

la primera información de capacidad comprende un Indicador de Grupo de Características, FGI, aplicable al
 15 modo FDD o un FGI aplicable al modo TDD; y
 la segunda información de capacidad comprende un FGI aplicable tanto al modo FDD como al modo TDD.

8. Un Nodo B evolucionado, eNB, que comprende:

un transceptor (905) de transmisión de un mensaje que solicita información de capacidad a un equipo de usuario,
 UE, y recibir, si una primera información de capacidad y una segunda información de capacidad tienen un mismo
 20 valor, información de capacidad de UE que incluye una de la primera información de capacidad y segunda
 información de capacidad, en respuesta al mensaje de petición, desde el UE, y recibir, si la primera información
 de capacidad y la segunda información de capacidad tienen un valor diferente, información de capacidad de UE
 que incluye la primera información de capacidad y la segunda información de capacidad, en respuesta al
 25 mensaje de petición, desde el UE, y
 un controlador (910) de extracción de información con respecto a una correspondiente capacidad de la
 información de capacidad de UE recibida,

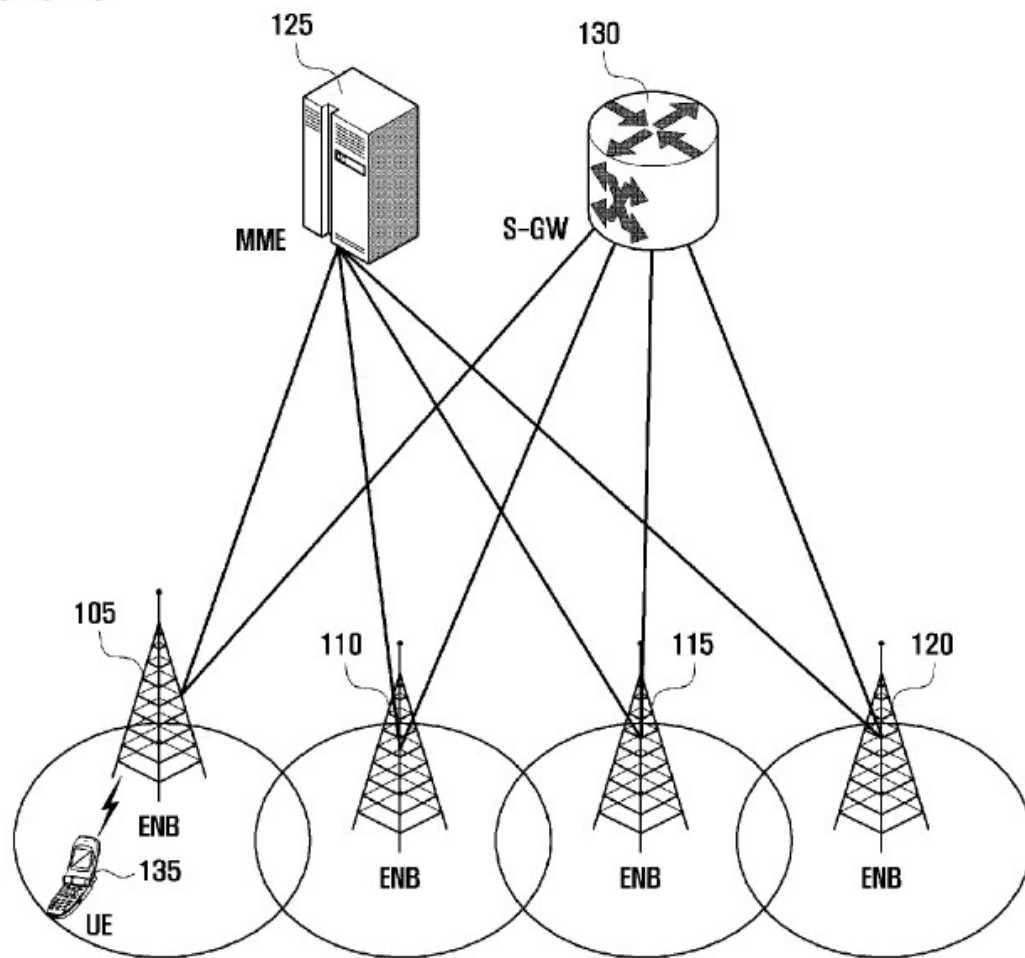
en el que:

la primera información de capacidad comprende información de capacidad de Dúplex por División de Frecuencia,
 FDD, aplicable a un modo FDD o información de capacidad de Dúplex por División en el Tiempo, TDD, aplicable
 30 a un modo TDD; y
 la segunda información de capacidad comprende información de capacidad aplicable tanto al modo FDD como al
 modo TDD.

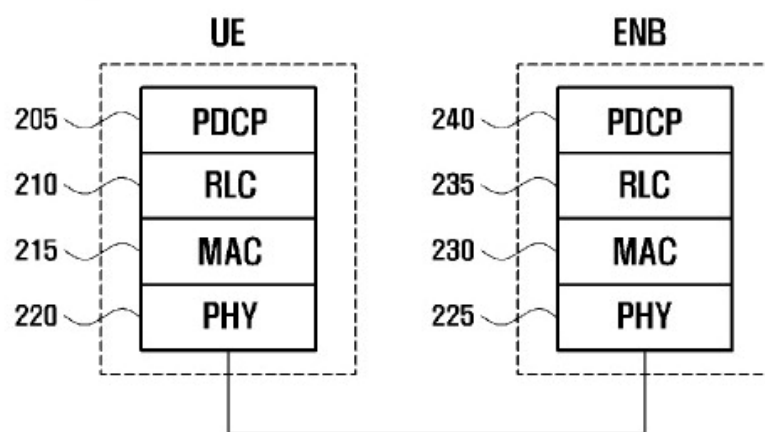
9. El eNB de la reivindicación 8, en el que:

la primera información de capacidad comprende un Indicador de Grupo de Características, FGI, aplicable al
 35 modo FDD o un FGI aplicable al modo TDD; y
 la segunda información de capacidad comprende un FGI aplicable tanto al modo FDD como al modo TDD.

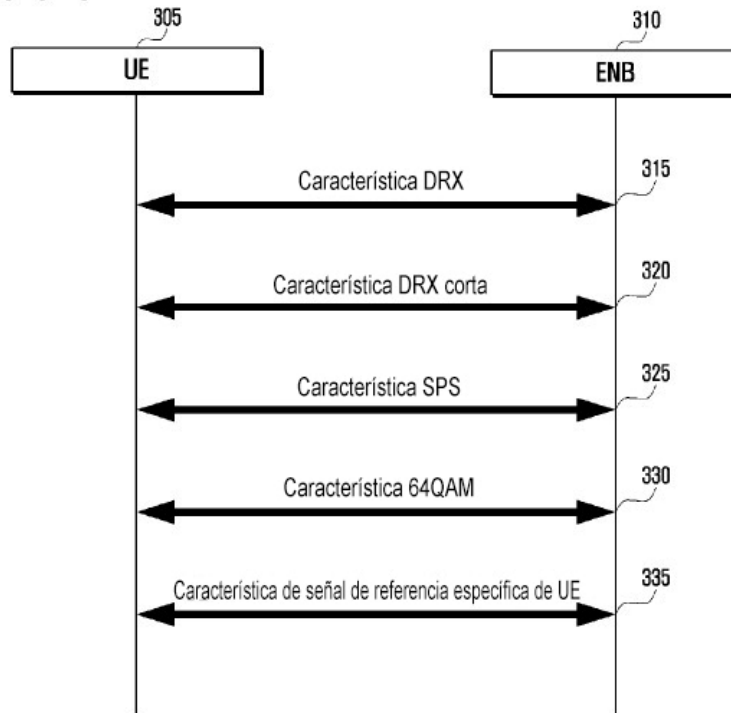
[Fig. 1]



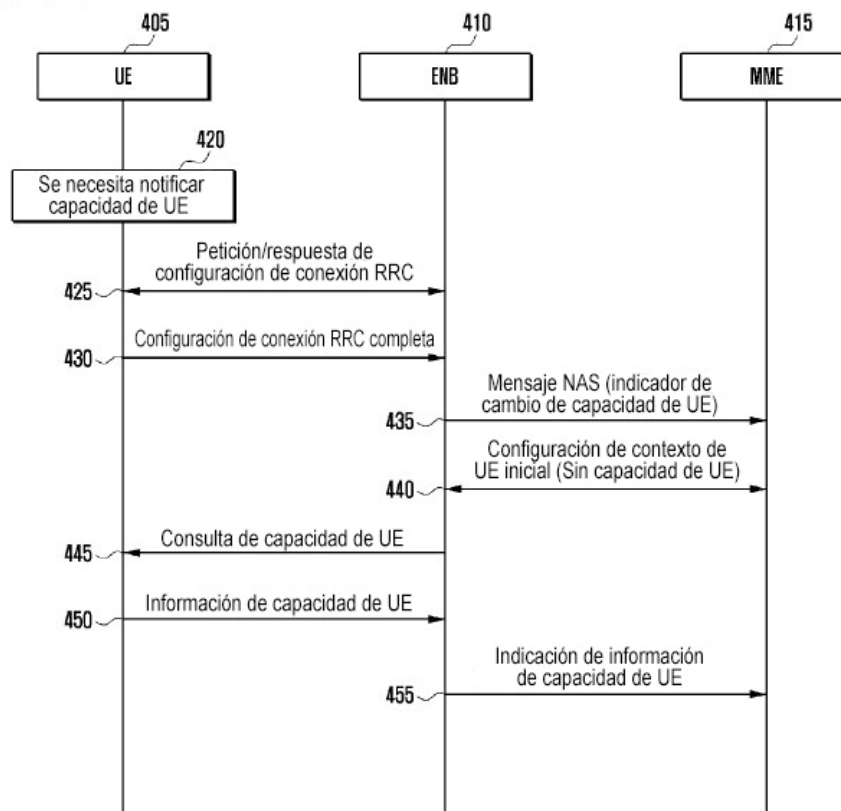
[Fig. 2]



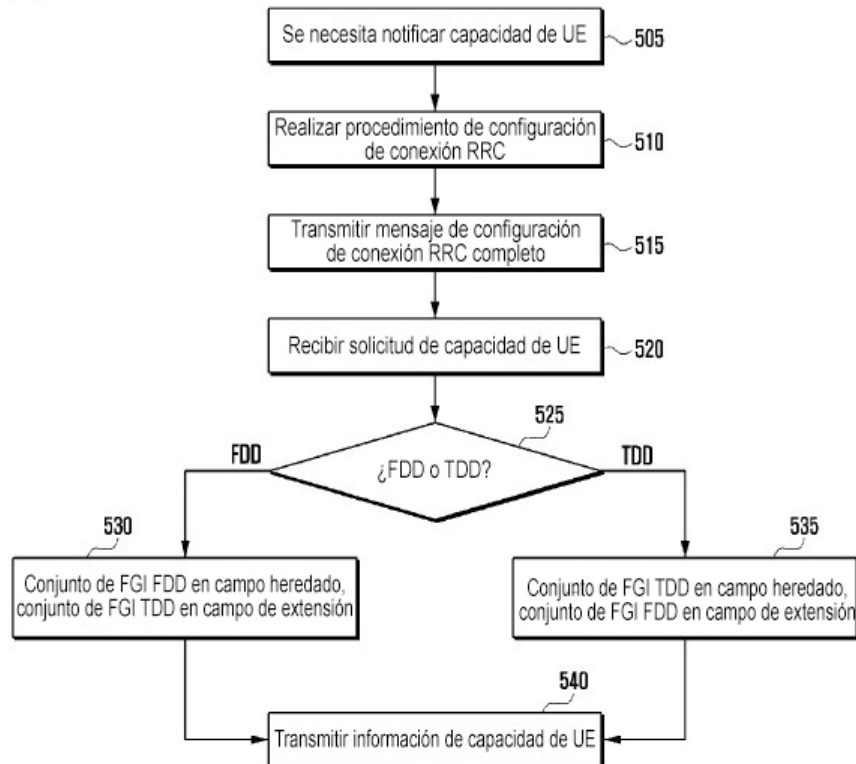
[Fig. 3]



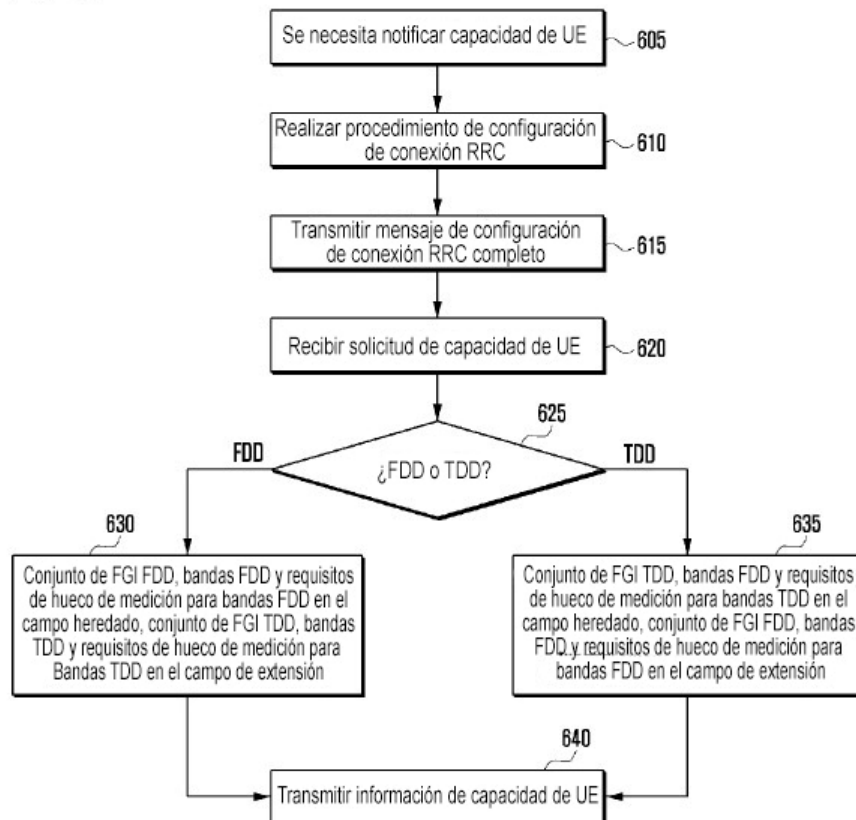
[Fig. 4]



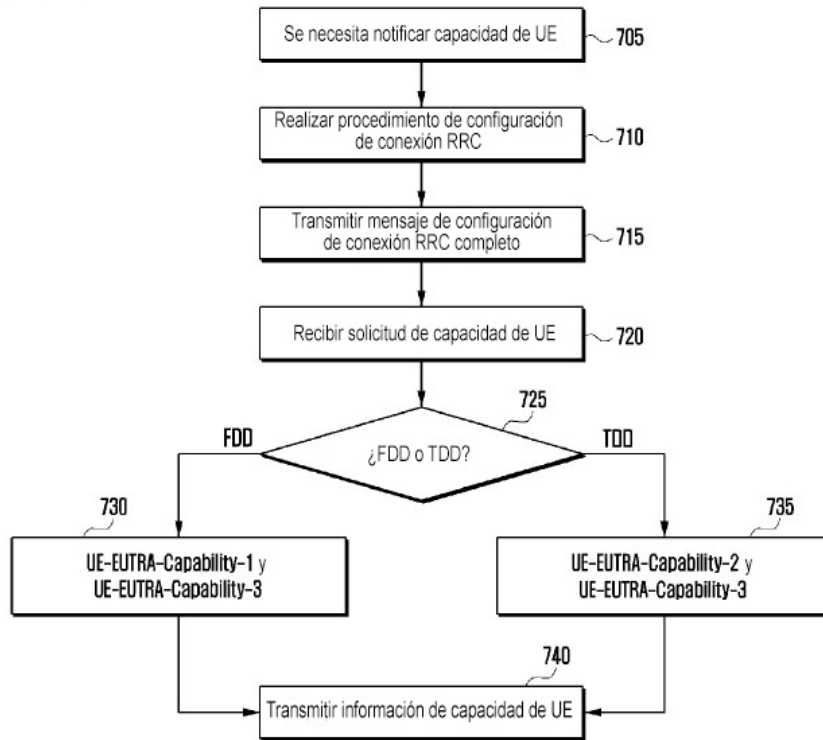
[Fig. 5]



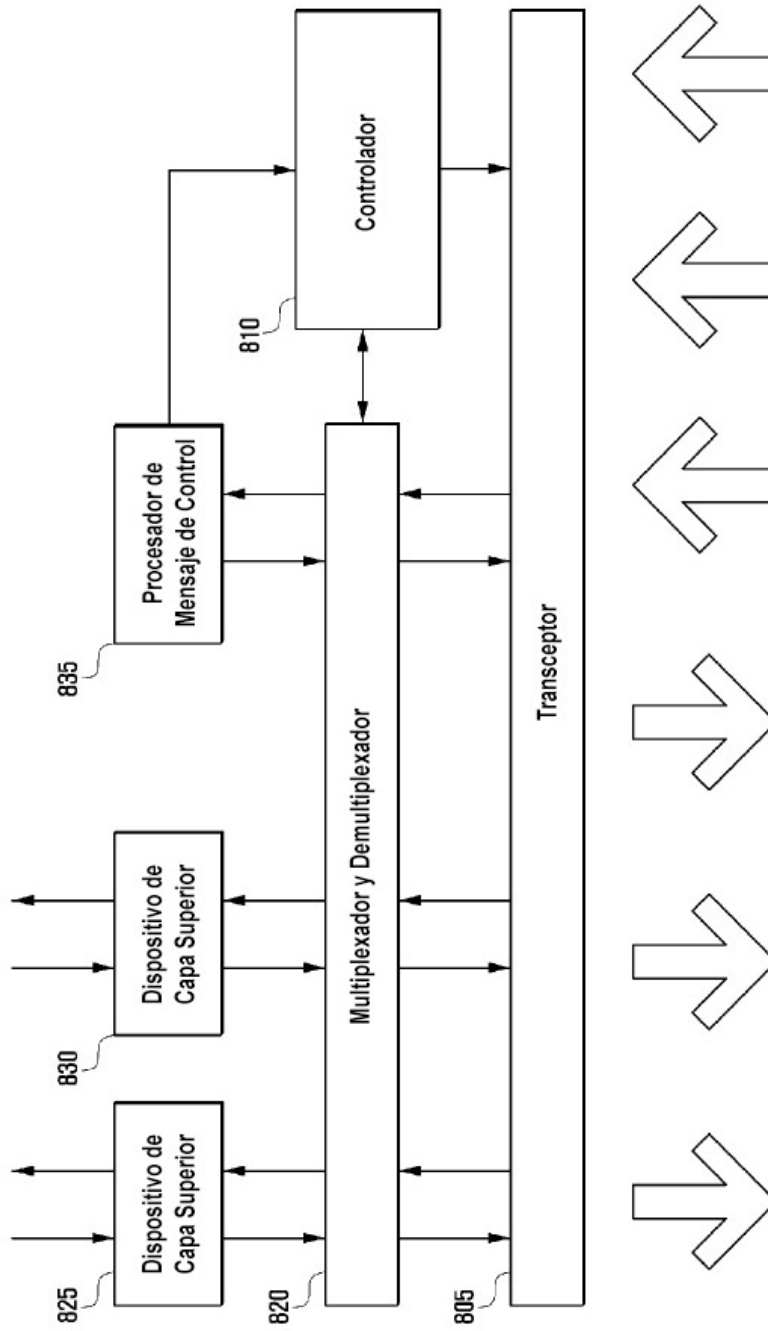
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

