

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 818 907**

51 Int. Cl.:

H04W 99/00 (2009.01)

H04W 48/08 (2009.01)

H04W 72/12 (2009.01)

H04B 7/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2010 PCT/CN2010/078717**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2012 WO12065287**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2010 E 10859868 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020 EP 2641343**

54 Título: **Configuración de subtrama**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.04.2021

73 Titular/es:

**NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY
(100.0%)**

**Karakaari 7
02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**LIN, JIEZHEN;
SKOV, PETER;
CHANG, JIANG;
WU, CHUNLI y
YAO, CHUNHAI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 818 907 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

Configuración de subtrama

5 La presente invención se refiere a la comunicación de información acerca de la configuración de subtrama para transmisiones de modo dúplex por división en el tiempo (TDD).

10 Un dispositivo de comunicación se puede entender como un dispositivo provisto de capacidades de comunicación y de control apropiadas para posibilitar su uso para la comunicación con otras partes. La comunicación puede comprender, por ejemplo, comunicación de voz, correo electrónico (correo-e), mensajes de texto, datos, multimedia, y así sucesivamente. Un dispositivo de comunicación posibilita habitualmente que un usuario del dispositivo reciba y transmita comunicación a través de un sistema de comunicación y, por lo tanto, se puede usar para acceder a diversas aplicaciones de servicios.

15 Un sistema de comunicación es una instalación que facilita la comunicación entre dos o más entidades, tales como los dispositivos de comunicación, las entidades de la red y otros nodos. Un sistema de comunicación puede ser proporcionado por una o más redes de interconexión. Se pueden proporcionar uno o más nodos de pasarela para interconectar diversas redes del sistema. Por ejemplo, habitualmente se proporciona un nodo de pasarela entre una red de acceso y otras redes de comunicación, por ejemplo, una red medular y / o una red de datos.

20 Un sistema de acceso apropiado permite que el dispositivo de comunicación acceda al sistema de comunicación más amplio. Se puede proporcionar un acceso al sistema de comunicaciones más amplio por medio de una interfaz de comunicación inalámbrica o de línea fija, o una combinación de las mismas. Los sistemas de comunicación que proporcionan acceso inalámbrico posibilitan habitualmente al menos cierta movilidad para los usuarios de los mismos. 25 Los ejemplos de los mismos incluyen sistemas de comunicaciones inalámbricas en donde el acceso se proporciona por medio de una disposición de redes de acceso celular. Otros ejemplos de tecnologías de acceso inalámbrico incluyen diferentes redes de área local inalámbricas (WLAN) y sistemas de comunicación basada en satélite.

30 Un sistema de acceso inalámbrico opera habitualmente de acuerdo con una norma inalámbrica y / o con un conjunto de especificaciones que exponen lo que se permite hacer a los diversos elementos del sistema y cómo se debería lograr esto. Por ejemplo, la norma o especificación puede definir si el usuario, o más precisamente el equipo de usuario, está provisto de un portador conmutado por circuitos o un portador conmutado por paquetes, o ambos. Los protocolos de comunicación y/o parámetros que deberían usarse para la conexión también se definen de forma típica. Por ejemplo, la manera en la que se debería implementar la comunicación entre el equipo de usuario y los elementos de 35 las redes y sus funciones y responsabilidades son definidos habitualmente por un protocolo de comunicación predefinido. Tales protocolos y o parámetros definen además el espectro de frecuencias que va a ser usado por qué parte del sistema de comunicaciones, la potencia de transmisión que se va a usar, etc.

40 En los sistemas celulares, una entidad de red en forma de estación base proporciona un nodo para la comunicación con dispositivos móviles en una o más células o sectores. Se hace notar que, en ciertos sistemas, una estación base se denomina 'NodoB (NB)' o "eNodoB (eNB)". Habitualmente, la operación de un aparato de estación base y otro aparato de un sistema de acceso requerido para la comunicación es controlada por una entidad de control centralizado (entidad de control centralizado que está interconectada habitualmente con otras entidades de control centralizado de la red de comunicación particular), o cada estación base (por ejemplo, eNodoB) contiene su propia entidad de control 45 local. Los ejemplos de tecnologías de acceso celular incluyen, en orden de su evolución, GSM (Sistema Global para Móvil), EDGE (Datos Mejorados para la Evolución de GSM) Redes de Acceso de Radio (GERAN), Redes de Acceso de Radio Terrestre Universales (UTRAN) y UTRAN evolucionada (E-UTRAN).

50 Con referencia a la figura 8, de acuerdo con Evolución de Largo Plazo (LTE) para E-UTRAN, las transmisiones de enlace descendente y de enlace ascendente se organizan en tramas de radio de una duración especificada, consistiendo cada trama en subtramas consecutivas, y consistiendo cada subtrama en un número de símbolos de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) consecutivos.

55 En el modo de TDD, se comparte un único ancho de banda entre transmisiones de enlace ascendente y de enlace descendente, y se asignan diferentes recursos de tiempo al enlace ascendente y al enlace descendente.

60 Existe una serie de formas diferentes de compartir las subtramas dentro de una trama entre transmisiones de enlace ascendente y de enlace descendente, pero cada una de las mismas está caracterizada por el uso de al menos una subtrama especial (SSF) que contiene ambas porciones de transmisiones de enlace descendente, es decir, DwPTS, y de enlace ascendente, es decir, UpPTS, separadas por una porción de símbolos no usados en la parte media de la subtrama, es decir, GP. De acuerdo con una propuesta, las longitudes (en términos de símbolos de OFDM) de las porciones de enlace ascendente y de enlace descendente pueden adoptar una de un número limitado de combinaciones, y la combinación específica seleccionada en el lado de red para una célula se comunica a los dispositivos de comunicación atendidos por esa célula en un elemento de información de TDD-Config.

65 El documento US 2010/238845 A1 (Love Robert T [EE. UU.] y col.) de 23 de septiembre de 2010 (23-09-2010) se

refiere a un nodo de retransmisión que opera en un sistema de TDD en el que el nodo de retransmisión (RN) transmite información de ranura de tiempo de piloto de enlace descendente a un UE en una primera región temporal de una subtrama especial y se comunica con una estación base durante una segunda región temporal de la subtrama especial. La segunda región temporal se configura como un período de guarda para las comunicaciones entre el nodo de retransmisión y el terminal de usuario, y configura una tercera región temporal de la subtrama especial.

El documento US 2009/296609 A1 se refiere a operar una red en un primer modo de duplexación, detectar un evento de activación dentro de una pluralidad de dispositivos de red que operan en el primer modo de duplexación, determinar un segundo modo de operación de duplexación basándose al menos en parte en la detección del evento de activación, distribuir información acerca del cambio del primer modo de duplexación al segundo modo de duplexación a al menos una porción de la pluralidad de dispositivos de interconexión de redes y operar los dispositivos de interconexión de redes en el segundo modo de duplexación. El primer modo de duplexación puede comprender un modo de operación por defecto para la red y el primer modo de duplexación puede ser un modo de FDD semidúplex y el segundo modo de duplexación puede ser un modo dúplex completo.

Se ha propuesto aumentar el número de configuraciones de subtrama especial posibles para algunos dispositivos de comunicación relativamente avanzados con el objeto de aumentar la capacidad de transmisión; y se ha identificado el desafío de comunicar información de configuración de subtrama especial en un sistema desarrollado de este tipo que involucra dispositivos de comunicación de diferentes capacidades.

Un objeto es hacer frente a este desafío.

Se proporcionan métodos de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 4, aparatos de acuerdo con las reivindicaciones 8 y 11 y productos de programa informático de acuerdo con las reivindicaciones 15 y 16.

A continuación en el presente documento se proporciona, solo a modo de ejemplo, una descripción detallada de técnicas relacionadas con la codificación y decodificación de información de realimentación, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 ilustra un ejemplo de un sistema de comunicación que incluye una red de acceso de radio;
- la figura 2 ilustra algunos componentes de un ejemplo de equipo de usuario como se muestra en la figura 1;
- la figura 3 ilustra algunos componentes de un ejemplo de un aparato adecuado para los nodos de acceso mostrados en la figura 1;
- la figura 4 ilustra un ejemplo de operaciones llevadas a cabo en un nodo de acceso de la figura 1.
- La figura 5 ilustra un ejemplo de operaciones llevadas a cabo en un equipo de usuario de la figura 1;
- la figura 6 ilustra otro ejemplo de operaciones llevadas a cabo en un nodo de acceso de la figura 1.
- La figura 7 ilustra otro ejemplo de operaciones llevadas a cabo en un equipo de usuario de la figura 1;
- la figura 8 ilustra un ejemplo de la organización de transmisiones hacia o desde un nodo de acceso de la figura 1 en tramas y subtramas;
- la figura 9 ilustra ejemplos de configuraciones de enlace ascendente - enlace descendente para una trama de radio para TDD de LTE;
- la figura 10 ilustra un conjunto de configuraciones de subtrama especial (SSF) (SSC) y los valores de parámetro de SSF que se usan para identificar cada configuración en un elemento de información de "TDD-Config";
- la figura 11 ilustra ejemplos de configuraciones de subtrama (SSC) adicionales;
- la figura 12 ilustra un ejemplo de un elemento de información de TDD-Config;
- la figura 13 ilustra un ejemplo de un mensaje de Bloque de Información de Sistema de Tipo 1 que incluye un elemento de TDD-Config;
- la figura 14 ilustra un ejemplo de un elemento de información Dedicado de Configuración Física para un mensaje de Reconfiguración de Conexión de RRC que incluye una indicación de una configuración de SSF preferida; y
- la figura 15 ilustra un ejemplo de un mensaje de Bloque de Información de Sistema de Tipo 2 que incluye una indicación de una configuración de SSF preferida.

La siguiente descripción se refiere al ejemplo de un sistema de comunicación que incluye una red de acceso de radio diseñada para operar de acuerdo con la Versión 10/11 de Evolución de Largo Plazo (LTE) o más allá.

La figura 1 ilustra un ejemplo de una E-UTRAN celular que incluye una red de estaciones base 2, 4, 6 (eNB).

Por simplicidad, en la figura 1 solo se muestran tres células, pero una red de acceso de radio celular grande puede tener decenas de miles de células.

La figura 2 ilustra algunos componentes de un ejemplo de equipo de usuario como se muestra en la figura 1. El equipo de usuario (UE) 8 se puede usar para diversas tareas tales como hacer y recibir llamadas de teléfono, para recibir y enviar datos desde y hacia una red de datos y para experimentar, por ejemplo, contenido multimedia o de otro tipo.

El UE 8 puede ser cualquier dispositivo capaz de al menos enviar o recibir señales de radio. Los ejemplos no limitantes incluyen una estación móvil (MS), un ordenador portátil provisto de una tarjeta de interfaz inalámbrica u otra instalación

de interfaz inalámbrica, un asistente de datos personales (PDA) provisto de capacidades de comunicación inalámbrica, un nodo de retransmisión o cualquier combinación de los mismos o similares. El UE 8 se puede comunicar a través de una disposición de interfaz de radio apropiada del UE 8. La disposición de interfaz puede proporcionarse, por ejemplo, por medio de una parte de radio y disposición de antena asociada. La disposición de antena puede estar dispuesta interna o externamente al UE 8.

El UE 8 puede estar provisto de al menos una entidad de procesamiento de datos 3 y al menos una memoria o entidad de almacenamiento de datos 7 para su uso en tareas para cuya puesta en práctica está diseñado el mismo. El procesador de datos 3 y la memoria 7 se pueden proporcionar en una placa de circuito 9 apropiada y / o en conjuntos de chips.

El usuario puede controlar la operación del UE 8 por medio de una interfaz de usuario adecuada tal como el teclado numérico 1, órdenes de voz, pantalla o panel sensible al tacto, combinaciones de los mismos o similares. Puede proporcionarse también un visualizador 5, un altavoz y un micrófono. Además, el UE 8 puede comprender conectores apropiados (o bien cableados o bien inalámbricos) a otros dispositivos y/o para conectar accesorios externos, por ejemplo, equipo de manos libres, al mismo.

La figura 3 ilustra algunos componentes de un ejemplo de un aparato adecuado para los nodos de acceso 2, 4, 6 mostrados en la figura 1. El aparato 2 puede comprender una antena de radiofrecuencia 301 configurada para recibir y transmitir señales de radiofrecuencia, un conjunto de circuitos de interfaz de radiofrecuencia 303 configurado para interconectar las señales de radiofrecuencia recibidas y transmitidas por la antena 301. El conjunto de circuitos de interfaz de radiofrecuencia también se puede conocer como transceptor. El aparato 2 también puede comprender un procesador de datos 306 configurado para procesar señales desde el conjunto de circuitos de interfaz de radiofrecuencia 303, controlar el conjunto de circuitos de interfaz de radiofrecuencia 303 para generar señales de RF adecuadas. El nodo de acceso puede comprender además una memoria 307 para almacenar datos, parámetros e instrucciones para su uso por el procesador de datos 306.

Se entenderá que tanto el UE 8 como los nodos de acceso mostrados en las figuras 2 y 3, respectivamente, y descritos anteriormente, pueden comprender elementos adicionales que no están directamente involucrados con las realizaciones descritas posteriormente en el presente documento.

Las figuras 4 y 5 ilustran un ejemplo de operaciones en el lado de red y en el lado de equipo de usuario en el sistema de comunicación de la figura 1.

Con referencia a las figuras 8 y 9, el conjunto de subtramas que constituyen una trama de radio se atribuye a transmisiones de enlace descendente y de enlace ascendente de acuerdo con una de las 7 configuraciones mostradas en la figura 9; y se puede ver que cada configuración de enlace ascendente - enlace descendente incluye al menos una subtrama especial del tipo mencionado anteriormente. Las ranuras en las que se divide cualquier subtrama (14 ranuras en el caso del prefijo cíclico (CP) normal o 12 ranuras en el caso del prefijo cíclico (CP) ampliado) se pueden usar todas ellas para transmitir símbolos de OFDM.

Las 14 ranuras (o 12 ranuras en el caso de usar un CP ampliado) de una subtrama especial (SSF) incluyen: una o más ranuras de transmisión de enlace descendente al comienzo de la subtrama (denominadas colectivamente Ranura de Tiempo de Piloto de Enlace Descendente, (DwPTS)); una o más ranuras no usadas en parte media de la subtrama (denominadas colectivamente Período de Guarda (GP)); y una o más ranuras de transmisión de enlace ascendente al final de la subtrama (denominadas colectivamente Ranura de Tiempo de Piloto de Enlace Ascendente, (UpPTS)).

En la figura 10 se ilustran nueve combinaciones diferentes de DwPTS, GP y UpPTS, en donde la longitud de la DwPTS y de la UpPTS se expresa en términos de números de símbolos de OFDM. En la figura 11 se ilustran ejemplos adicionales de combinaciones de DwPTS, GP y UpPTS para una subtrama especial.

La red de acceso decide adoptar una configuración de SSF que no está incluida en el conjunto de configuraciones de SSF que se muestra en la figura 10 como la configuración de SSF preferida para la célula asociada con el eNB 2. Por ejemplo, la red de acceso decide adoptar la configuración de SSF (6, 6, 2) que se muestra en la parte superior de la figura 11 como la configuración preferida para la célula asociada con el eNB 2. (6, 6, 2) se refiere a la longitud de la DwPTS, el GP y la UpPTS, respectivamente, en términos de números de símbolos de OFDM.

La red de acceso selecciona, de entre el número limitado de configuraciones de subtrama especial ilustradas en la figura 10, una configuración de SSF por defecto para emparejar con la configuración de SSF preferida. Una o más de las configuraciones de SSF ilustradas en la figura 10 se pueden emparejar con una o más configuraciones de SSF adicionales del tipo ilustrado en la figura 11, En otras palabras, las configuraciones de SSF adicionales del tipo ilustrado en la figura 11 pueden incluir dos o más que se emparejan con la misma configuración de SSF por defecto.

En la presente realización, la red de acceso selecciona, de entre el número limitado de configuraciones de subtrama especial ilustradas en la figura 10, una configuración de SSF que tiene una DwPTS y una UpPTS que no son más largos que la DwPTS y la UpPTS, respectivamente, de la configuración (6, 6, 2) preferida. Por ejemplo, la red de

acceso selecciona la configuración (3, 9, 2) identificada por el valor 5 del parámetro de subtrama especial (SSP).

5 La red de acceso formula un elemento de información de "TDD-Config" del tipo ilustrado en la figura 12 y que especifica el valor "5" para el valor de SSP, o cualquier otro valor de SSP que identifique una configuración de SSF por defecto con la que se ha emparejado la red o estación base con la configuración de SSF preferida. El elemento de información de TDD-Config también especifica una de las configuraciones de enlace ascendente - enlace descendente ilustradas en la figura 9 por medio de uno de los 7 valores de asignación de subtrama (sa) identificados en la figura 9. El eNB 2 radiodifunde el elemento de información de TDD Config como parte de un mensaje de bloque de información de sistema 1 (SIB1) del tipo ilustrado en la figura 13 en el Canal Compartido de Enlace Descendente Físico (PDSCH) junto con un mensaje de información de control de enlace descendente (DCI) transmitido en el Canal de Control de Enlace Descendente Físico (PDCCH) indica una asignación de recursos para la transmisión de PDSCH (la ETAPA 402). Este mensaje de DCI se aleatoriza con el Identificador Temporal de Red de Radio (RNTI) para la información de sistema, es decir, SI-RNTI. Este elemento de información de TDD Config es detectable por todos los UE 8 (la ETAPA 502). Los UE 8 encuentran todos ellos el mensaje de DCI con el SI-RNTI como resultado de una búsqueda a ciegas del PDCCH, y todos ellos obtienen del mensaje de DCI la configuración del PDSCH correspondiente que porta el SIB1.

15 La siguiente Tabla 1 proporciona una explicación de los campos usados en el mensaje de bloque de información de sistema 1 (SIB1) ilustrado en la figura 13.

20

Tabla 1

Descripciones de campo <i>SystemInformationBlockType1</i>	
<i>plmn-IdentityList</i>	Lista de identidades de Red Móvil Pública Terrestre (PLMN). La primera <i>PLMN-Identity</i> enumerada es la PLMN primaria,
<i>cellReservedForOperatorUse</i>	Como se define en TS 36.304.
<i>trackingArea Code</i>	Un <i>trackingAreaCode</i> que es común para todas las PLMN enumeradas.
<i>cellBarred</i>	'barred' significa que la célula está prohibida, como se define en TS 36.304.
<i>intraFreqReselection</i>	Usada para controlar la reelección de células a células de intrafrecuencia cuando la célula de rango más alto está prohibida, o es tratada como prohibida por el UE, como se especifica en TS 36.304.
<i>csg-Indication</i>	Si se establece a VERDADERO, al UE solo se le permite acceder a la célula si la identidad del Grupo de Abonados Cerrado (CSG) coincide con una entrada en la lista blanca de CSG que el UE ha almacenado.
<i>q-RxLevMinOffset</i>	Parámetro $Q_{rxlevminoffset}$ en TS 36.304. Valor real $Q_{rxlevminoffset} = \text{Valor IE} * 2$ [dB]. Si está ausente, el UE aplica el valor (por defecto) de 0 dB para $Q_{rxlevminoffset}$. Afecta al nivel de Rx requerido mínimo en la célula.
<i>p-Max</i>	Valor aplicable para la célula. Si está ausente, el UE aplica la potencia máxima de acuerdo con la capacidad de UE.
<i>freqBandIndicator</i>	Definido en TS 36.101 [tabla 5.5-1].
<i>si-Periodicity</i>	Periodicidad del mensaje de SI en tramas de radio, de tal modo que rf8 denota 8 tramas de radio, rf16 denota 16 tramas de radio, y así sucesivamente.
<i>sib-MappingInfo</i>	Lista de los bloques de información de sistema (SIB) correlacionados con este mensaje de <i>SystemInformation</i> . No hay información de correlación de SIB2; siempre está presente en el primer mensaje de <i>SystemInformation</i> enumerado en la lista de <i>schedulingInfolist</i> .
<i>si-WindowLength</i>	Ventana de programación de información de sistema (SI) común para todos los SI. Unidad en milisegundos, en donde ms1 denota 1 milisegundo, ms2 denota 2 milisegundos y así sucesivamente.
<i>systemInfoValueTag</i>	Común para todos los SIB que no sean el bloque de información maestro (MIB), SIB1, SIB10, SIB11 y SIB12. El cambio de MIB y SIB1 se detecta mediante la adquisición del mensaje correspondiente.
<i>csg-Identity</i>	Identidad del Grupo de Abonados Cerrado dentro de la PLMN primaria al que pertenece la célula. El campo está presente en una célula de CSG.
<i>ims-EmergencySupport</i>	Indica si la célula soporta servicios de portador de emergencia de Subsistema Multimedia de IP (IMS) para los UE en modo de servicio limitado. Si está ausente, la llamada de emergencia de IMS no es soportada por la red en la célula para los UE en modo de servicio limitado.

(continuación)

Descripciones de campo <i>SystemInformationBlockType1</i>	
q-QualMin Parámetro "Q _{qualmin} " en TS 36.304. Si <i>cellSelectionInfo-v920</i> no está presente, el UE aplica el valor (por defecto) de infinito negativo para Q _{qualmin} .	
q-QualMinOffset Parámetro "Q _{qualminoffset} " en TS 36.304. Valor real Q _{qualminoffset} = Valor de IE [dB]. Si <i>cellSelectionInfo-v920</i> no está presente o el campo no está presente, el UE aplica el valor (por defecto) de 0 dB para Q _{qualminoffset} . Afecta al nivel de calidad requerido mínimo en la célula.	
Presencia condicional	Explicación
<i>TDD</i>	Este campo está obligatoriamente presente para TDD; el mismo no está presente para FDD y el UE eliminará cualquier valor existente para este campo.

5 El eNB 2 determina si un UE 8 es uno que capaz de operar de acuerdo con la configuración preferida (la ETAPA 404). Si el resultado de esta determinación es positivo, la red de acceso también formula un mensaje de "Reconfiguración de Conexión de RRC" dirigido a ese UE 8 y que incluye un elemento de información de "PhysicalConfigDedicated" del tipo ilustrado en la figura 14 y que especifica la configuración de subtrama preferida, por ejemplo (6, 6, 2) por medio de un nuevo valor de parámetro de patrón de SSF predefinido (tal como, por ejemplo, ssp n.º 9 para la configuración (6, 6, 2)) reconocible por el UE 8 al que se dirige el mensaje.

10 La tabla 2 a continuación proporciona una descripción de los campos del elemento de información de PhysicalConfigDedicated ilustrado en la figura 14.

Tabla 2

Descripciones de campo <i>PhysicalConfigDedicated</i>	
antennaInfo Se usa una opción para indicar si <i>antennaInfo</i> se señala explícitamente o se establece a una configuración de antena por defecto.	
tpc-PDCCH-ConfigPUCCH Configuración del Canal de Control de Enlace Descendente Físico (PDCCH) para el control de potencia del Canal de Control de Enlace Ascendente Físico (PUCCH) usando el formato 3 / 3A, véase TS 36.212.	
tpc-PDCCH-ConfigPUSCH Configuración de PDCCH para el control de potencia del Canal Compartido de Enlace Ascendente Físico (PUSCH) usando el formato 3 / 3A, véase TS 36.212.	
NewSSFpattern Indican el patrón de SSF preferido (por ejemplo, ssp n.º 9) que debería seguir un UE avanzado.	

15 El eNB 2 envía el mensaje de Reconfiguración de Conexión de RRC al UE 8 en el Canal Compartido de Enlace Descendente Físico (PDSCH) junto con un mensaje de DCI transmitido en el PDCCH y aleatorizado con el RNTI asignado al UE 8 durante su tiempo en la célula (es decir, C-RNTI) (la ETAPA 408). El UE 8 encuentra el mensaje de DCI con el SI-RNTI como resultado de una búsqueda a ciegas del PDCCH, y obtiene del mensaje de DCI la configuración del PDSCH correspondiente que porta el mensaje de Reconfiguración de Conexión de RRC.

20 De esta manera, el eNB 2 solo envía una indicación de la configuración de SSF preferida a aquellos UE 8 que tienen la capacidad de operar de acuerdo con la configuración de SSF preferida. Si el resultado de la determinación mencionada anteriormente es negativo para cualquier UE, el eNB2 programa las transmisiones hacia y / o desde cualquier UE 8 de este tipo de acuerdo con la configuración de SSF por defecto (la ETAPA 406).

25 Aquellos UE 8 a los que el eNB 2 no envía una indicación de la configuración de SSF preferida se configuran a sí mismos para operar de acuerdo con la configuración especificada en el elemento de información de TDD-Config del mensaje de SIB1 detectado en el PDSCH (la ETAPA 506).

30 Los UE 8 que reciben un mensaje de Reconfiguración de Conexión de RRC que incluye una indicación de la configuración de SSF preferida se abstienen de reconfigurarse a sí mismos para operar de acuerdo con la configuración de SSF preferida al menos hasta después de emitir un mensaje de Reconfiguración de Conexión de RRC Completa al eNB 2 (la ETAPA 508). Hasta que el eNB 2 ha recibido el mensaje de Reconfiguración de RRC Completa desde el UE 8, el eNB 2 continúa programando transmisiones hacia el UE 8 de acuerdo con la configuración de SSF por defecto (la ETAPA 414). Después de haber recibido el mensaje de Reconfiguración de Conexión de RRC Completa desde el UE 8, el eNB 2 comienza a programar transmisiones hacia ese UE 8 de acuerdo con la configuración de SSF preferida (la ETAPA 412).

40 Durante el período de incertidumbre entre que el UE 8 emita el mensaje de Reconfiguración de Conexión de RRC Completa y que el eNB 2 reciba este mensaje, el UE 8 puede continuar operando de acuerdo con la configuración de SSF por defecto especificada en el elemento de información de TDD-Config, mientras que, al mismo tiempo, se verifica

la detección de símbolos de OFDM en los recursos de tiempo adicionales atribuidos a transmisiones de enlace descendente como parte de la configuración de SSF (6, 6, 2) preferida.

5 Las figuras 6 y 7 ilustran otro ejemplo de operaciones en el lado de red y en el lado de equipo de usuario de acuerdo con una técnica alternativa. Como en la técnica descrita anteriormente, el eNB 2 radiodifunde una indicación de la configuración de SSF por defecto en el PDSCH como parte de SIB1 (la ETAPA 602), que es detectada por todos los UE 8 (la ETAPA 702). El eNB 2 también incluye una indicación de la configuración de SSF (6, 6, 2) preferida como parte de un segundo mensaje de bloque de información de sistema en el PDSCH de canal de radiodifusión junto con un mensaje de DCI transmitido en el PDCCH y que indica una asignación de recursos de la transmisión de PDSCH. 10 El mensaje de DCI se aleatoriza con el SI-RNTI mencionado anteriormente (la ETAPA 604). Un ejemplo de un mensaje de este tipo es un mensaje de Bloque de Información de Sistema de Tipo 2 (SIB2) del tipo ilustrado en la figura 15. La indicación de la configuración preferida se radiodifunde en el PDSCH de una forma tal que no es reconocible por aquellos UE 8 que no pueden operar de acuerdo con la configuración de SSF preferida; y tales UE 8 continúan configurándose a sí mismos para operar de acuerdo con la configuración de SSF por defecto especificada en el elemento de información de TDD-Config (la ETAPA 706). 15

La Tabla 3 a continuación proporciona una explicación de los campos del mensaje de Bloque de Información de Sistema de Tipo 2 ilustrado en la figura 15.

20

Tabla 3

Descripciones de campo <i>SystemInformationBlockType2</i>	
<i>ac-BarringForEmergency</i>	Prohibición de clase de acceso para AC 10.
<i>ac-BarringForMO-Signalling</i>	Prohibición de clase de acceso para la señalización de origen móvil.
<i>ac-BarringForMO-Data</i>	Prohibición de clase de acceso para llamadas de origen móvil.
<i>ac-BarringFactor</i>	Si el número aleatorio extraído por el UE es más bajo que este valor, se permite el acceso. De lo contrario, se prohíbe el acceso. Los valores se interpretan en el intervalo [0, 1]: p00 = 0, p05 = 0,05, p10 = 0,10,..., p95 = 0,95.
<i>ac-BarringTime</i>	Valor de tiempo de prohibición de acceso medio en segundos.
<i>ac-BarringForSpecialAC</i>	Prohibición de clase de acceso para AC 11-15. El primer bit / bit más a la izquierda es para AC 11, el segundo bit es para AC 12, y así sucesivamente.
<i>ul-CarrierFreq</i>	Para FDD: Si está ausente, se aplica el valor (por defecto) determinado a partir de la separación de frecuencia de TX - RX por defecto definida en TS 36.101 [tabla 5.7.3-1]. Para TDD: Este parámetro está ausente y es igual a la frecuencia de enlace descendente.
<i>ul-Bandwidth</i>	Parámetro: configuración de ancho de banda de transmisión, N_{RB} , en enlace ascendente, véase TS 36.101 [tabla 5.6-1]. El valor $n6$ corresponde a 6 bloques de recursos, $n15$ a 15 bloques de recursos y así sucesivamente. Si, para FDD, este parámetro está ausente, el ancho de banda de enlace ascendente es igual al ancho de banda de enlace descendente. Para TDD, este parámetro está ausente y es igual al ancho de banda de enlace descendente.
<i>mbsfn-SubframeConfigList</i>	Define las subtramas que están reservadas para la red de frecuencia única del servicio de multidifusión de radiodifusión multimedia (MBSFN) en el enlace descendente.
<i>ssac-BarringForMMTEL-Voice</i>	Prohibición de clase de acceso específica del servicio para llamadas de origen de voz de Telefonía Multimedia (MMTEL).
<i>ssac-BarringForMMTEL-Video</i>	Prohibición de clase de acceso específica del servicio para llamadas de origen de vídeo de MMTEL.
<i>NewSSFpattern</i>	Indican el nuevo patrón de SSF (por ejemplo, ssp n.º 9) que debería seguir un UE avanzado.

25

Aquellos UE 8 que son capaces de detectar la indicación de la configuración de SSF preferida en SIB2 de PDSCH y pueden operar de acuerdo con la configuración (6, 6, 2) preferida se reconfiguran inmediatamente a sí mismos en consecuencia (la ETAPA 708); y el eNB 2 también comienza inmediatamente a programar transmisiones hacia tales UE de acuerdo con la configuración de SSF (6, 6, 2) preferida (la ETAPA 610). Como se ha mencionado anteriormente, el eNB 2 es capaz de diferenciar entre aquellos UE 8 que pueden operar de acuerdo con la configuración de SSF preferida y aquellos que no pueden; y, para aquellos UE que no tienen la capacidad de operar de acuerdo con la configuración de SSF preferida, el eNB 2 programa transmisiones hacia y / o desde tal UE 8 de acuerdo con la configuración de SSF por defecto radiodifundida en SIB1 de PDSCH (la ETAPA 608).

- 5 Para el fin de realizar mediciones en los eNB asociados con células vecinas (es decir, células objetivo potenciales), el UE 8 realiza tales mediciones en función de la configuración de SSF por defecto (por ejemplo, (3, 9, 2) en el ejemplo dado anteriormente), es decir, este solo realiza mediciones en las ranuras atribuidas a DwPTS de acuerdo con la configuración de SSF por defecto. Para el fin de realizar mediciones en el eNB 2 asociado con la célula actual, un UE 8 capaz de operar de acuerdo con la configuración de SSF preferida (por ejemplo, (6, 6, 2) en el ejemplo dado anteriormente) realiza mediciones en las ranuras atribuidas a la DwPTS de acuerdo con la configuración de SSF preferida, incluyendo cualquier ranura adicional que no esté atribuida a DwPTS en la configuración de SSF por defecto.
- 10 La descripción anterior se refiere al ejemplo de una configuración de SSF preferida que tiene unos recursos de tiempo aumentados para DwPTS y los mismos recursos de tiempo para UpPTS. Sin embargo, el mismo tipo de técnica también es aplicable a configuraciones de SSF preferidas que tienen unos recursos de tiempo aumentados para DwPTS y UpPTS, y configuraciones de SSF preferidas que tienen unos recursos de tiempo aumentados para UpPTS y los mismos recursos de tiempo para DwPTS. Como se ha mencionado anteriormente, la red de acceso selecciona, de entre el conjunto de configuraciones de SSF ilustradas en la figura 10, una configuración de SSF por defecto que tiene recursos de tiempo para DwPTS y UpPTS que no son más largos que los recursos de tiempo respectivos en la configuración de SSF preferida.
- 15 Las operaciones descritas anteriormente pueden requerir un procesamiento de datos en las diversas entidades. El procesamiento de datos se puede proporcionar por medio de uno o más procesadores de datos.
- 20 De manera similar, diversas entidades descritas en las realizaciones anteriores se pueden implementar dentro de una única o una pluralidad de entidades de procesamiento de datos y / o procesadores de datos. Se puede usar un producto de código de programa informático apropiadamente adaptado para implementar las realizaciones, cuando se carga en un ordenador. El producto de código de programa para proporcionar la operación se puede almacenar y proporcionarse por medio de un medio de soporte tal como un disco de soporte, una tarjeta o una cinta. Una posibilidad es descargar el producto de código de programa a través de una red de datos. La implementación se puede proveer de software apropiado en un servidor.
- 25 Por ejemplo, las realizaciones se pueden implementar como un conjunto de chips, en otras palabras, una serie de circuitos integrados que se comunican entre sí. El conjunto de chips puede comprender microprocesadores dispuestos para ejecutar código, circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC) o procesadores de señales digitales programables para poner en práctica las operaciones descritas anteriormente.
- 30 Las realizaciones pueden ponerse en práctica en diversos componentes tales como módulos de circuitos integrados. El diseño de circuitos integrados es en términos generales un proceso altamente automatizado. Están disponibles herramientas de software complejas y potentes para convertir un diseño de nivel lógico en un diseño de circuito de semiconductores listo para grabarse y formarse en un sustrato de semiconductores.
- 35 Programas, tales como aquellos proporcionados por Synopsys, Inc. de Mountain View, California y Cadence Design, de San José, California encaminan automáticamente conductores y localizan componentes en un chip de semiconductores usando reglas bien establecidas de diseño así como bibliotecas de módulos de diseño prealmacenados. Una vez que el diseño para un circuito de semiconductores se ha completado, el diseño resultante, en un formato electrónico normalizado (por ejemplo, Opus, GDSII, o similares) puede transmitirse a una instalación de fabricación de semiconductores o "fab" para fabricación.
- 40 Además de las modificaciones explícitamente mencionadas anteriormente, será evidente para un experto en la materia que se pueden realizar diversas otras modificaciones de las técnicas descritas, y que las técnicas descritas tienen aplicación en otros sistemas de comunicación.
- 45

REIVINDICACIONES

1. Un método, que comprende:

5 transmitir, a al menos un dispositivo de comunicación, un mensaje que comprende una indicación de una primera configuración para una subtrama y una indicación de una segunda configuración para dicha subtrama que tiene una porción de transmisión de enlace descendente y una porción de transmisión de enlace ascendente; basándose en el mensaje, programar al menos una de transmisiones hacia y transmisiones desde un dispositivo de comunicación (8) del al menos un dispositivo de comunicación de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama; y
 10 seleccionar para dicha primera configuración para dicha subtrama una configuración que satisface al menos una condición predefinida en relación con la segunda configuración para dicha subtrama, en donde una condición predefinida de dicha al menos una condición predefinida es que porciones de transmisión tanto de enlace ascendente como de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama respectivamente incluyen al menos recursos de tiempo atribuidos a las porciones de transmisión de enlace ascendente y de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha primera configuración para una subtrama.

20 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende radiodifundir dicha indicación de dicha segunda configuración para dicha subtrama; en donde dicha indicación solo es detectable por un dispositivo de comunicación capaz de operar de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama.

25 3. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende transmitir un mensaje o bloque de información adicional, incluyendo dicho mensaje o bloque de información adicional dicha indicación de dicha segunda configuración para dicha subtrama pero no dicha indicación de dicha primera configuración para dicha subtrama.

4. Un método, que comprende:

30 recibir, en un dispositivo de comunicación, un mensaje que comprende una indicación de una primera configuración para una subtrama y una indicación de una segunda configuración para dicha subtrama que tiene una porción de transmisión de enlace descendente y una porción de transmisión de enlace ascendente, en donde la primera configuración para dicha subtrama satisface al menos una condición predefinida en relación con la segunda configuración para dicha subtrama, en donde una condición predefinida de dicha al menos una condición predefinida es que porciones de transmisión tanto de enlace ascendente como de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama respectivamente incluyen al menos recursos de tiempo atribuidos a las porciones de transmisión de enlace ascendente y de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha primera configuración para dicha subtrama; y operar el dispositivo de comunicación (8) de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama.

40 5. Un método de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende recibir dicho mensaje desde un canal de radiodifusión.

6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, que comprende responder a dicho mensaje.

45 7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la porción de transmisión de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama incluye recursos de tiempo adicionales; y en donde el método comprende además:
 después de configurar dicho dispositivo de comunicación (8) para operar de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama, llevar a cabo una o más mediciones en un nodo de acceso asociado con una célula actual en dichos recursos de tiempo adicionales, y llevar a cabo una o más mediciones adicionales en nodos de acceso asociados con células vecinas en los recursos de tiempo atribuidos a las porciones de transmisión de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha primera configuración para dicha subtrama.

55 8. Un aparato que comprende un procesador y memoria que incluye código de programa informático, en donde la memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el aparato:

60 transmita, a al menos un dispositivo de comunicación, un mensaje que comprende una indicación de una primera configuración para una subtrama y una indicación de una segunda configuración para dicha subtrama que tiene una porción de transmisión de enlace descendente y una porción de transmisión de enlace ascendente; basándose en el mensaje, programe al menos una de transmisiones hacia y transmisiones desde un dispositivo de comunicación (8) del al menos un dispositivo de comunicación de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama; y
 65 seleccione para dicha primera configuración para dicha subtrama una configuración que satisface al menos una condición predefinida en relación con la segunda configuración para dicha subtrama, en donde una condición predefinida de dicha al menos una condición predefinida es que porciones de transmisión tanto de enlace ascendente como de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha segunda configuración para

dicha subtrama respectivamente incluyen al menos recursos de tiempo atribuidos a las porciones de transmisión de enlace ascendente y de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha primera configuración para dicha subtrama.

- 5 9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el aparato radiodifunda dicho mensaje que comprende la indicación de dicha segunda configuración para dicha subtrama, y dicho mensaje solo es detectable por un dispositivo de comunicación (8) capaz de operar de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama.
- 10 10. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, en donde la memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el aparato: transmita un mensaje o bloque de información adicional que incluye dicha indicación de dicha segunda configuración para dicha subtrama pero no dicha indicación de dicha primera configuración para dicha subtrama.
- 15 11. Un aparato que comprende: un procesador y memoria que incluye código de programa informático, en donde la memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el aparato:
- 20 reciba, en un dispositivo de comunicación, un mensaje que comprende una indicación de una primera configuración para una subtrama y una segunda configuración para dicha subtrama que tiene una porción de transmisión de enlace descendente y una porción de transmisión de enlace ascendente, en donde la primera configuración para dicha subtrama satisface al menos una condición predefinida en relación con la segunda configuración para dicha subtrama, en donde una condición predefinida de dicha al menos una condición predefinida es que porciones de transmisión tanto de enlace ascendente como de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama respectivamente incluyen al menos recursos de tiempo atribuidos a
- 25 las porciones de transmisión de enlace ascendente y de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha primera configuración para dicha subtrama; y
 opere el dispositivo de comunicación (8) de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama.
- 30 12. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el aparato: reciba dicho mensaje desde un canal de radiodifusión.
- 35 13. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, en donde la memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el aparato: responda a dicho mensaje.
- 40 14. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en donde la porción de transmisión de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama incluye recursos de tiempo adicionales; y en donde la memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el aparato:
 después de configurar dicho dispositivo de comunicación (8) para operar de acuerdo con dicha segunda configuración para dicha subtrama, lleve a cabo una o más mediciones en un nodo de acceso asociado con una célula actual en dichos recursos de tiempo adicionales, y lleve a cabo una o más mediciones adicionales en nodos de acceso asociados con células vecinas en los recursos de tiempo atribuidos a las porciones de transmisión de enlace descendente de dicha subtrama de acuerdo con dicha primera configuración para dicha subtrama.
- 45 15. Un producto de programa informático que comprende medios de código de programa que, cuando son ejecutados por un ordenador, hacen que el ordenador lleve a cabo el método de la reivindicación 1.
16. Un producto de programa informático que comprende medios de código de programa que, cuando son ejecutados por un ordenador, hacen que el ordenador lleve a cabo el método de la reivindicación 4.

FIG 1

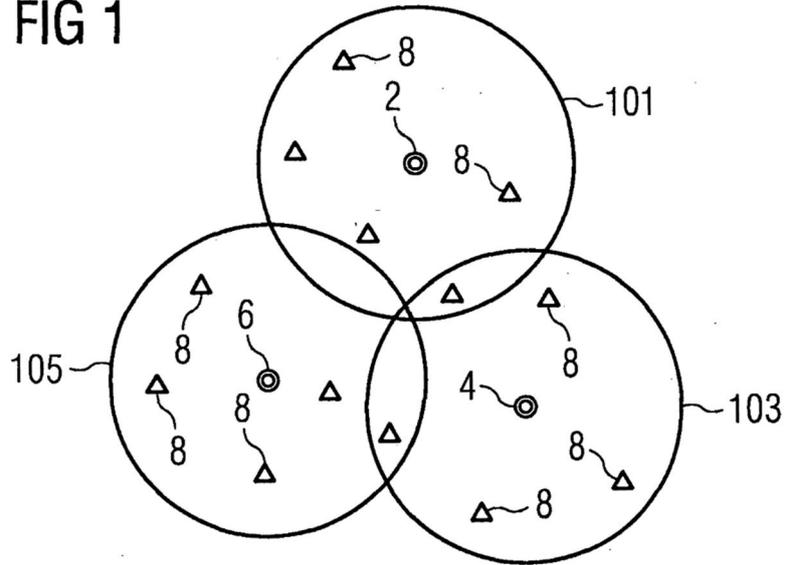


FIG 2

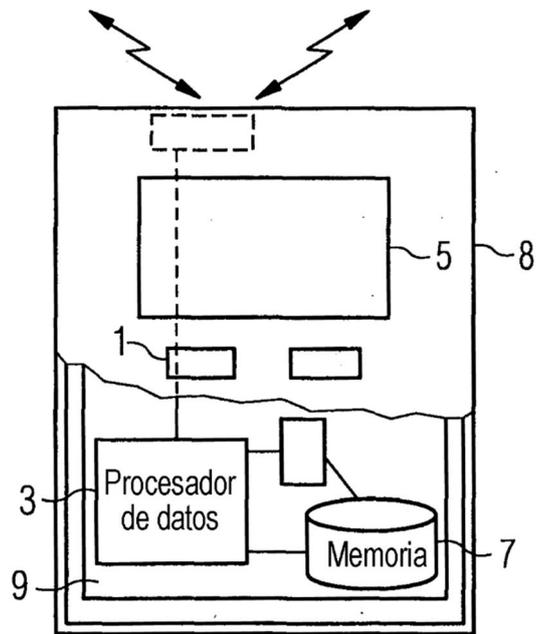
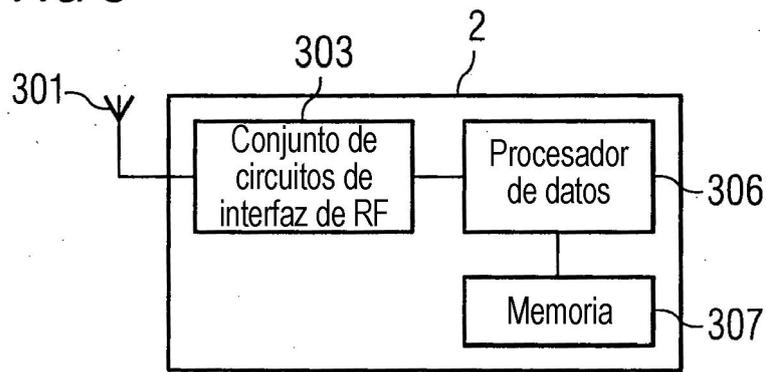


FIG 3



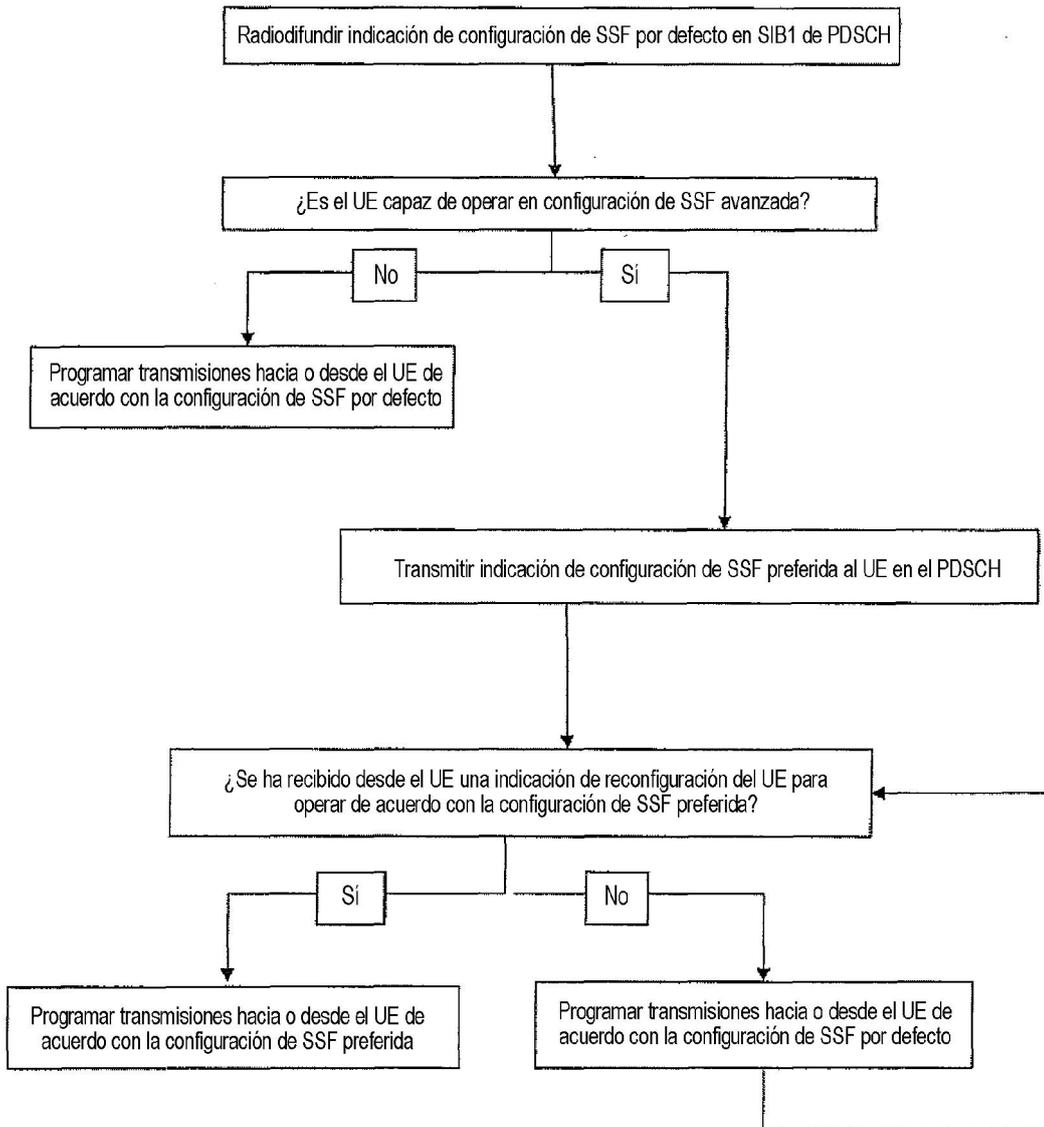


Figura 4

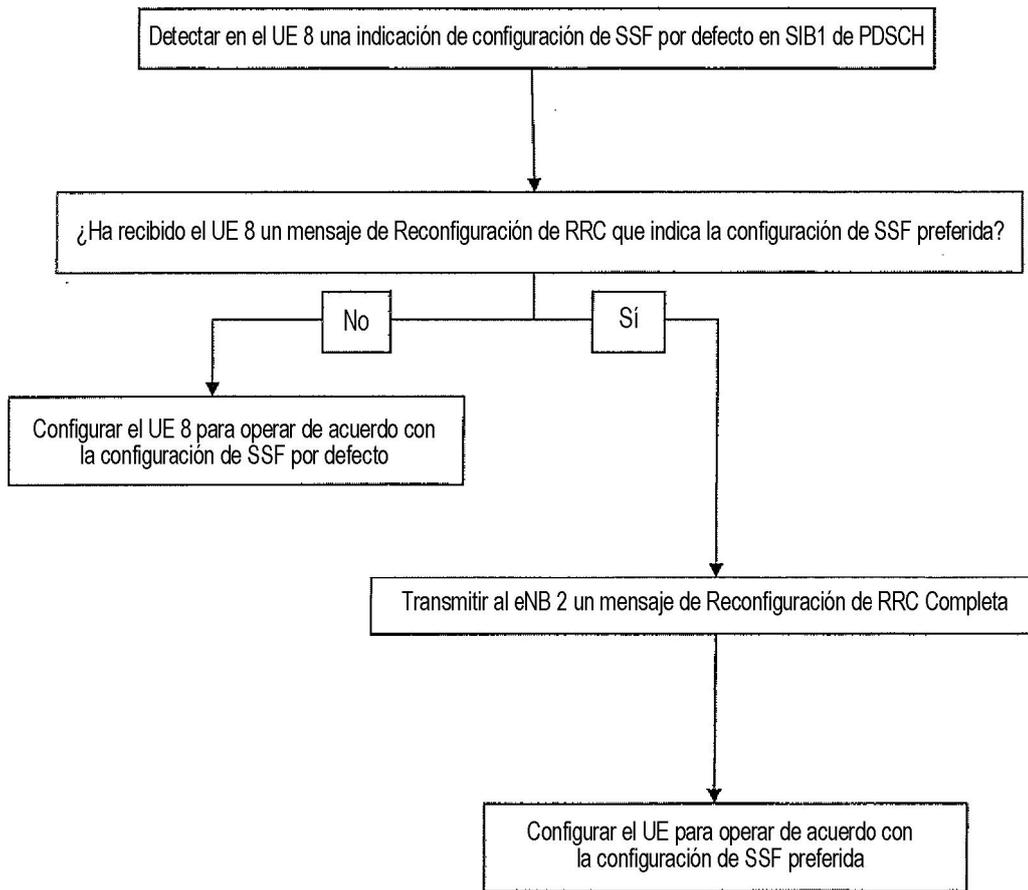


Figura 5

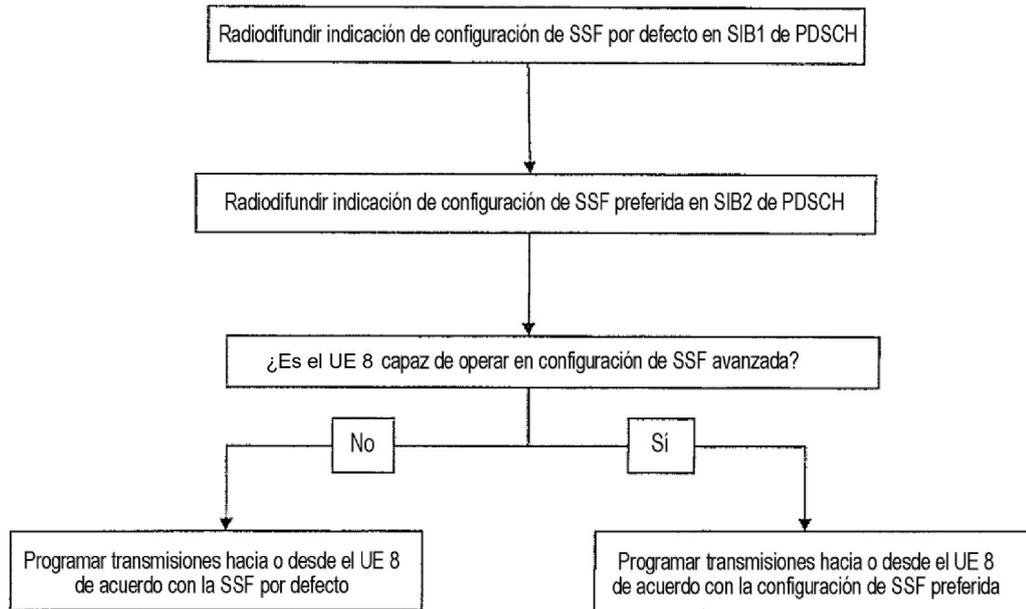


Figura 6

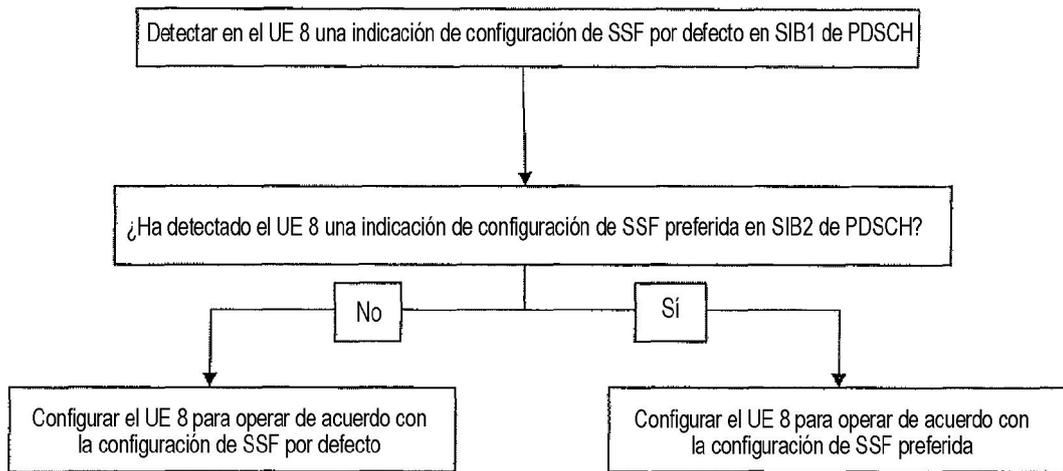


Figura 7

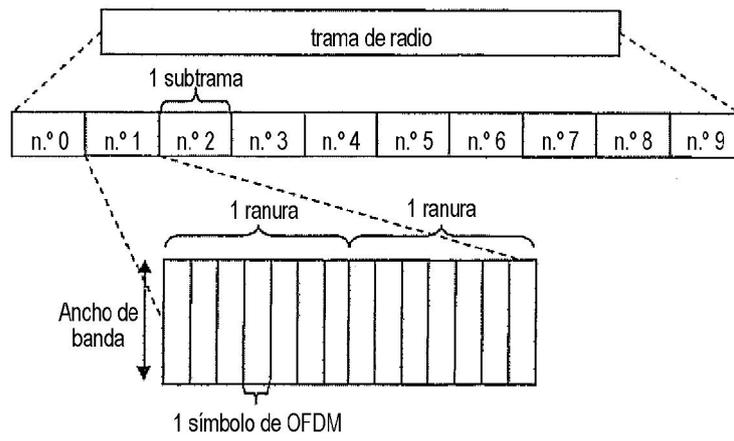


Figura 8

Configuración de enlace ascendente - enlace descendente	Periodicidad de punto de conmutación de enlace descendente a enlace ascendente	Número de subtrama									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

Figura 9

Elemento de información de *TDD-Config*

```

-- ASN1START
TDD-Config ::= SEQUENCE {
    subframeAssignment      ENUMERATED (
        sa0, sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6),
    specialSubframePatterns ENUMERATED (
        ssp0, ssp1, ssp2, ssp3, ssp4, ssp5, ssp6, ssp7,
        ssp8)
}
-- ASN1STOP

```

Figura 12

Configuración de subtrama especial	Prefijo cíclico normal en enlace descendente UpPTS		Prefijo cíclico ampliado en enlace descendente UpPTS	
	DwPTS	Prefijo cíclico normal en enlace ascendente	DwPTS	Prefijo cíclico normal en enlace ascendente
0	3		3	
1	9		8	
2	10	1	9	1
3	11		10	
4	12		3	
5	3		8	
6	9		9	
7	10	2	-	2
8	11		-	-

Figura 10

ES 2 818 907 T3

PARA CP NORMAL

D	D	D	D	D	D	G	G	G	G	G	G	U	U
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D	D	D	D	D	D	G	G	U	U	U	U	U	U
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D	D	D	D	D	D	G	U	U	U	U	U	U	U
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D	D	D	G	G	G	G	G	G	G	G	U	U	U
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PARA CP AMPLIADO

D	D	D	D	D	G	G	G	G	G	U	U
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Figura 11

Mensaje de *SystemInformationBlockType1*

```

-- ASN1START
SystemInformationBlockType1 ::= SEQUENCE {
    cellAccessRelatedInfo          SEQUENCE {
        plmn-IdentityList          PLMN-IdentityList,
        trackingAreaCode           TrackingAreaCode,
        cellIdentity               CellIdentity,
        cellBarred                 ENUMERATED (barred, notBarred),
        intraFreqReselection       ENUMERATED (allowed, notAllowed),
        csg-Indication             BOOLEAN,
        csg-Identity               CSG-Identity          OPCIONAL  -- Necesita OR
    },
    cellSelectionInfo             SEQUENCE {
        q-RxLevMin                 Q-RxLevMin,
        q-RxLevMinOffset          INTEGER (1..8)          OPCIONAL  -- Necesita OP
    },
    p-Max                        P-Max                    OPCIONAL,    -- Necesita OP
    freqBandIndicator            INTEGER (1..64),
    schedulingInfoList           SchedulingInfoList,
    tdd-Config                   TDD-Config              OPCIONAL,    -- Cond TDD
    si-WindowLength              ENUMERATED {
        ms1, ms2, ms5, ms10, ms15, ms20,
        ms40,
    },
    systemInfoValueTag           INTEGER (0..31),
    nonCriticalExtension         SystemInformationBlockType1-v890-IEs
    OPCIONAL
}

SystemInformationBlockType1-v890-IEs ::= SEQUENCE {
    lateNonCriticalExtension     OCTET STRING          OPCIONAL,  -- Necesita OP
    nonCriticalExtension         SystemInformationBlockType1-v920-IEs  OPCIONAL
}

SystemInformationBlockType1-v920-IEs ::= SEQUENCE {
    ims-EmergencySupport-r9     ENUMERATED (true)          OPCIONAL,  -- Necesita OP
    cellSelectionInfo-v920     CellSelectionInfo-v920          OPCIONAL  -- Necesita OP
    nonCriticalExtension       SEQUENCE {}
}

PLMN-IdentityList ::= SEQUENCE (SIZE (1..6)) OF PLMN-IdentityInfo

PLMN-IdentityInfo ::= SEQUENCE {
    plmn-Identity              PLMN-Identity,
    cellReservedForOperatorUse ENUMERATED (reserved, notReserved)
}

SchedulingInfoList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSI-Message)) OF SchedulingInfo

SchedulingInfo ::= SEQUENCE {
    si-Periodicity             ENUMERATED {
        rf8, rf16, rf32, rf64, rf128, rf256, rf512,
    },
    sib-MappingInfo           SIB-MappingInfo
}

SIB-MappingInfo ::= SEQUENCE (SIZE (0..maxSIB-1)) OF SIB-Type

SIB-Type ::= ENUMERATED {
    sibType3, sibType4, sibType5, sibType6,
    sibType7, sibType8, sibType9, sibType10,
    sibType11, sibType12-v920, sibType13-v920, spare5,
    spare4, spare3, spare2, spare1, ...
}

CellSelectionInfo-v920 ::= SEQUENCE {
    q-QualMin-r9               Q-QualMin-r9,
    q-QualMinOffset-r9         INTEGER (1..8)          OPCIONAL,  -- Necesita OP
}

-- ASN1STOP

```

Figura 13

Elemento de información de *PhysicalConfigDedicated*

```

-- ASN1START
PhysicalConfigDedicated ::= SEQUENCE {
    pdsch-ConfigDedicated      PD SCH-ConfigDedicated      OPCIONAL, -- Necesita ON
    pucch-ConfigDedicated     PU CCH-ConfigDedicated     OPCIONAL, -- Necesita ON
    pusch-ConfigDedicated     PU SCH-ConfigDedicated     OPCIONAL, -- Necesita ON
    uplinkPowerControlDedicated UplinkPowerControlDedicated OPCIONAL, -- Necesita ON
    tpc-PDCCH-ConfigPUCCH     TPC-PDCCH-Config        OPCIONAL, -- Necesita ON
    tpc-PDCCH-ConfigPUSCH     TPC-PDCCH-Config        OPCIONAL, -- Necesita ON
    cqi-ReportConfig          CQI-ReportConfig         OPCIONAL, -- Necesita ON
    soundingRS-UL-ConfigDedicated SoundingRS-UL-ConfigDedicated
    antennaInfo                CHOICE {
        explicitValue          AntennaInfoDedicated,
        defaultValue           NULL
    } OPCIONAL, -- Necesita ON
    schedulingRequestConfig    SchedulingRequestConfig  OPCIONAL, -- Necesita ON
    ...
    { { cqi-ReportConfig-v920    CQI-ReportConfig-v920    OPCIONAL, -- Necesita ON
        antennaInfo-v920        AntennaInfoDedicated-v920 OPCIONAL, -- Necesita ON
        NewSSFPattern           ENUMERATED {
            ssp9, ssp10, ssp11, ...} OPCIONAL -- Necesita ON
        }
    }
}
-- ASN1STOP

```

Figura 14

Mensaje de *SystemInformationBlockType2*

```

-- ASN1START
SystemInformationBlockType2 ::= SEQUENCE {
  ac-BarringInfo SEQUENCE {
    ac-BarringForEmergency BOOLEAN,
    ac-BarringForMO-Signalling AC-BarringConfig OPCIONAL, -- Necesita OP
    ac-BarringForMO-Data AC-BarringConfig OPCIONAL, -- Necesita OP
  }
  radioResourceConfigCommon RadioResourceConfigCommonSIB,
  ue-TimersAndConstants UE-TimersAndConstants,
  freqInfo SEQUENCE {
    ul-CarrierFreq ARFCN-ValueEUTRA OPCIONAL, -- Necesita OP
    ul-Bandwidth ENUMERATED (n6, n15, n25, n50, n75, n100) OPCIONAL, -- Necesita OP
  }
  additionalSpectrumEmission AdditionalSpectrumEmission
},
mbsfn-SubframeConfigList MBSFN-SubframeConfigList OPCIONAL, -- Necesita OR
timeAlignmentTimerCommon TimeAlignmentTimer,
...
lateR8NonCriticalExtension OCTET STRING OPCIONAL, -- Necesita OP
[ [ ssac-BarringForMMTEL-Voice-r9 AC-BarringConfig OPCIONAL, -- Necesita OP
  ssac-BarringForMMTEL-Video-r9 AC-BarringConfig OPCIONAL, -- Necesita OP
] ]
NewSSFPattern ENUMERATED {
  ssp9, ssp10, ssp11, ...} OPCIONAL, -- Necesita ON
}

AC-BarringConfig ::= SEQUENCE {
  ac-BarringFactor ENUMERATED {
    p00, p05, p10, p15, p20, p25, p30, p40,
    p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95},
  ac-BarringTime ENUMERATED (s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512),
  ac-BarringForSpecialAC BIT STRING (SIZE(5))
}

MBSFN-SubframeConfigList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxMBSFN-Allocations)) OF MBSFN-
SubframeConfig
-- ASN1STOP

```

Figura 15