

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 460**

51 Int. Cl.:

H04W 92/20 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2010 E 10747697 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2468039**

54 Título: **Sistema de comunicaciones**

30 Prioridad:

17.08.2009 GB 0914353

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

29.04.2016

73 Titular/es:

**NEC CORPORATION (100.0%)
7-1, Shiba 5-chome , Minato-ku
Tokyo 108-8001, JP**

72 Inventor/es:

AHLUWALIA, JAGDEEP SINGH

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 568 460 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

Sistema de comunicaciones

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a dispositivos de comunicaciones, particularmente, aunque no de forma exclusiva, a dispositivos que funcionan de acuerdo con las normas 3GPP o equivalentes o derivados de las mismas. La invención encuentra relevancia particular, aunque no exclusiva, en los efectos de la agregación de portadoras que se va a utilizar en la LTE Avanzada (Evolución a Largo Plazo Avanzada) según se define en la actualidad en la documentación de normas 3GPP TR 36.814.

10 **ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA**

Con la LTE Rel 8, se definió una banda de transmisión de 20 MHz. En la LTE Avanzada se utilizará la agregación de portadoras para prestar soporte a anchos de banda del sistema de hasta 100 MHz. Esto conlleva la división del ancho de banda del sistema en cinco sub-bandas de 20 MHz, centrada cada una de ellas en una portadora componente respectiva. Para obtener compatibilidad retroactiva con Equipos de Usuario (UEs) de la LTE Rel 8, al menos una de dichas sub-bandas debe ser conforme a la LTE Rel 8.

Se ha propuesto para la LTE Avanzada que, durante un traspaso, el eNB de destino (es decir, la estación base de la célula a la que se está desplazando el UE) comunique al UE (por medio del eNB de origen, es decir la estación base de la célula en la cual está situado en ese momento el UE) qué Portadoras Componentes (CCs) se asignarán al UE en la célula de destino. Así, se ha propuesto que en un traspaso intra-LTE se configuren múltiples Componentes de Portadora (CCs) en la orden de traspaso para su uso después del mismo. Esto es así para evitar la necesidad de señalar esta información al UE después de que llegue a la célula de destino, de manera que el eNB de destino no tenga que configurar Portadoras Componentes adicionales para el UE después del traspaso.

El Proyecto del 3GPP n.º R2-093722 titulado "Handover for Carrier Aggregation" da a conocer un procedimiento de preparación de traspasos, en el cual un eNB de origen proporciona un conjunto de portadoras componentes recomendadas para el eNB de destino, y el eNB de destino selecciona la totalidad de las portadoras recomendadas o un subconjunto de las mismas para que el UE continúe con la transmisión de CA en la célula de destino. En una orden de traspaso, además de proporcionarse la portadora de manera que el UE pueda acceder a la célula de destino, el eNB de destino informa también al UE sobre las portadoras componentes que se deberían activar para la transmisión de CA después del establecimiento de una conexión de RRC en la célula de destino.

El Proyecto del 3GPP n.º R2-093815 titulado "Carrier Aggregation and mobility" da a conocer un procedimiento de movilidad, el cual se ejecuta con un mensaje RRCConnectionReconfiguration (ReconfiguraciónConexiónRRC) creado por el eNB de Destino que tiene el control de la célula de destino, donde al UE se le solicita que se conecte (usando el Acceso Aleatorio) a una célula identificada por su identidad de célula física. En uno de los ejemplos, el eNB de Destino puede pedir al UE que configure múltiples portadoras componentes antes de la ejecución del traspaso (es decir, en la "Orden de Traspaso"), por ejemplo ya en el mensaje de traspaso RRCConnectionReconfiguration.

45 **EXPOSICIÓN DE LA INVENCION**

En uno de los ejemplos, la presente invención proporciona un dispositivo de comunicaciones que está configurado para comunicar a un UE cuál de una pluralidad de componentes portadoras (CCs) configuradas en una orden de traspaso para su uso después del traspaso, debería utilizarse para el acceso inicial con el fin de facilitar el acceso inicial del UE en el traspaso. Desde la misma portadora componente puede proporcionarse un preámbulo dedicado para el UE.

En uno de los aspectos, la presente invención proporciona un método llevado a cabo por un dispositivo de comunicaciones de destino, comprendiendo el método: recibir de un dispositivo de comunicaciones de origen una notificación de que se va a realizar un traspaso de un dispositivo de comunicaciones de usuario desde ese dispositivo de comunicaciones de origen; y proporcionar para el dispositivo de comunicaciones de usuario información de múltiples portadoras componentes que incluye información que indica al dispositivo de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial y que incluye índices de portadoras componentes para identificar componentes de portadora de dichas múltiples portadoras componentes; en donde la información que indica cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial por parte del dispositivo de comunicaciones de usuario se proporciona en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso al dispositivo de comunicaciones de origen, como respuesta a la notificación recibida desde el dispositivo de comunicaciones de origen, para su comunicación al dispositivo de comunicaciones de usuario; y en donde el mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso incluye un contenedor transparente destinado a enviarse al dispositivo de comunicaciones de usuario como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones.

65 En otro aspecto, la presente invención proporciona un método llevado a cabo por un dispositivo de comunicaciones

de origen, comprendiendo el método: suministrar a un dispositivo de comunicaciones de destino una notificación de que se va a realizar un traspaso de un dispositivo de comunicaciones de usuario hacia ese dispositivo de comunicaciones de destino; y recibir del dispositivo de comunicaciones de destino información de múltiples portadoras componentes para el dispositivo de comunicaciones de usuario, de manera que la información de múltiples portadoras componentes incluye información que indica al dispositivo de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial e incluye índices de portadoras componentes para identificar componentes de portadora de dichas múltiples portadoras componentes; en donde la información que indica cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial por parte del dispositivo de comunicaciones de usuario se recibe en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso enviado desde el dispositivo de comunicaciones de destino al dispositivo de comunicaciones de origen, como respuesta a la notificación recibida desde el dispositivo de comunicaciones de origen, para su comunicación al dispositivo de comunicaciones de usuario; comprendiendo además comunicar al dispositivo de comunicaciones de usuario, como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones, un contenedor transparente incluido en el mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método llevado a cabo por un dispositivo de comunicaciones de usuario, que comprende: recibir de un dispositivo de comunicaciones información de múltiples portadoras componentes que incluye información que indica al dispositivo de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial y que incluye índices de portadoras componentes para identificar componentes de portadora de dichas múltiples portadoras componentes; en donde la información de múltiples portadoras componentes se recibe en un contenedor transparente incluido en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso, enviándose el contenedor transparente como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones; e iniciar el acceso inicial utilizando la portadora componente identificada.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo de comunicaciones de destino, comprendiendo el dispositivo de comunicaciones de destino: medios de recepción para recibir de un dispositivo de comunicaciones de origen una notificación de que se va a realizar un traspaso de un dispositivo de comunicaciones de usuario desde ese dispositivo de comunicaciones de origen; y medios de provisión para proporcionar para el dispositivo de comunicaciones de usuario información de múltiples portadoras componentes que incluye información que indica al dispositivo de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial y que incluye índices de portadoras componentes para identificar componentes de portadora de dichas múltiples portadoras componentes; en donde el proveedor se puede hacer funcionar para proporcionar la información que indica cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial por parte del dispositivo de comunicaciones de usuario en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso al dispositivo de comunicaciones de origen, como respuesta a la notificación recibida desde el dispositivo de comunicaciones de origen, para su comunicación al dispositivo de comunicaciones de usuario; y en donde el mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso incluye un contenedor transparente destinado a enviarse al dispositivo de comunicaciones de usuario como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo de comunicaciones de origen, comprendiendo el dispositivo de comunicaciones de origen: medios de suministro para suministrar a un dispositivo de comunicaciones de destino una notificación de que se va a realizar un traspaso de un dispositivo de comunicaciones de usuario hacia ese dispositivo de comunicaciones de destino; y medios de recepción para recibir del dispositivo de comunicaciones de destino información de múltiples portadoras componentes para el dispositivo de comunicaciones de usuario, de manera que la información de múltiples portadoras componentes incluye información que indica al dispositivo de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial e incluye índices de portadoras componentes para identificar componentes de portadora de dichas múltiples portadoras componentes; en donde la información que indica cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial por parte del dispositivo de comunicaciones de usuario se recibe en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso enviado desde el dispositivo de comunicaciones de destino al dispositivo de comunicaciones de origen, como respuesta a la notificación recibida desde el dispositivo de comunicaciones de origen, para su comunicación al dispositivo de comunicaciones de usuario; comprendiendo además unos medios de comunicación de dispositivo de usuario para comunicar al dispositivo de comunicaciones de usuario, como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones, un contenedor transparente incluido en el mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo de comunicaciones de usuario, que comprende: medios de recepción para recibir de un dispositivo de comunicaciones información de múltiples portadoras componentes que incluye información que indica al dispositivo de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial y que incluye índices de portadoras componentes para identificar componentes de portadora de dichas múltiples portadoras componentes; en donde el receptor se puede hacer funcionar para recibir la información de múltiples portadoras componentes en un contenedor transparente incluido en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso, enviándose el contenedor transparente como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones; y medios de iniciación para iniciar el acceso inicial con un dispositivo de comunicaciones de destino utilizando la portadora componente identificada.

La información de múltiples portadoras componentes se puede proporcionar al dispositivo de comunicaciones de origen para su transmisión al dispositivo de comunicaciones de usuario.

5 En un ejemplo, la notificación es una orden de traspaso. La información que indica cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial por parte del dispositivo de comunicaciones de usuario, se puede proporcionar en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso al dispositivo de comunicaciones de origen para su comunicación al dispositivo de comunicaciones de usuario. El mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso puede incluir un contenedor transparente destinado a enviarse al dispositivo de comunicaciones de usuario, por ejemplo enviado como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones.

En las reivindicaciones dependientes adjuntas se dan a conocer otras características opcionales, aunque ventajosas.

15 La invención proporciona, para todos los métodos dados a conocer, programas de ordenador o productos de programa de ordenador correspondientes para su ejecución en equipos correspondientes, los propios equipos (equipos de usuario, dispositivos o nodos de comunicación, o componentes de los mismos) y métodos de actualización de los equipos.

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación se describirán, a título de ejemplo, realizaciones ilustrativas de la invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

25 la Figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema de telecomunicaciones de móviles de un tipo en el cual se puede aplicar la invención;
 la Figura 2a ilustra esquemáticamente una estructura de trama genérica utilizada en comunicaciones a través de los enlaces inalámbricos del sistema mostrado en la Figura 1;
 la Figura 2b ilustra esquemáticamente la forma en la que las subportadoras de frecuencia se dividen en bloques de recursos y la forma en la que una ranura de tiempo se divide en una serie de símbolos de OFDM;
 30 la Figura 3 ilustra esquemáticamente una estación base que forma parte del sistema mostrado en la Figura 1;
 la Figura 4 ilustra esquemáticamente un teléfono móvil (UE) que forma parte del sistema mostrado en la Figura 1;
 la Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes principales de la circuitería del transceptor que forma parte del teléfono móvil mostrado en la Figura 4;
 35 la Figura 6 ilustra un ejemplo de un proceso de traspaso; y
 la Figura 7 ilustra un procedimiento de establecimiento de X2.

MODO ÓPTIMO PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION

40 Visión general

La Figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema 1 de telecomunicaciones para móviles (celulares) en el cual un usuario de un UE (Equipo de Usuario, es decir, un teléfono móvil (al que se hace referencia alternativamente como teléfono celular) u otro dispositivo con capacidad de comunicarse a través de un sistema de telecomunicaciones de móviles (celulares)) 3-0, 3-1, y 3-2 puede comunicarse con un usuario de otro UE (mostrado o no) por medio de una de las estaciones base 5-1 ó 5-2 y una red telefónica 7. El sistema 1 de telecomunicaciones para móviles (celulares) está constituido por un número de células o áreas geográficas, cada una de las cuales tiene una estación base 5. Un UE dentro de una célula puede comunicarse con la estación base de esa célula y los UEs pueden desplazarse entre células vecinas, lo cual requiere un proceso de traspaso de manera que se efectúa un traspaso de la comunicación con el UE desde la estación base de su célula actual (la estación base de origen) a la estación base de la célula a la cual se está desplazando (la estación base de destino).

Hay disponibles varios recursos de comunicaciones de enlace ascendente y de enlace descendente (subportadoras, ranuras de tiempo, etcétera) para el enlace inalámbrico entre los UEs 3 y las estaciones base 5. En esta realización, una estación base 5 asigna recursos de enlace descendente a un UE 3 en función de la cantidad de datos a enviar al UE 3. De modo similar, una estación base 5 asigna recursos de enlace ascendente a un UE 3 en función de la cantidad y del tipo de datos que tiene que enviar el UE 3 a la estación base 5.

En esta realización, el ancho de banda del sistema se divide en cinco sub-bandas de 20 MHz, siendo llevada cada una de ellas por una portadora componente respectiva. La estación base 5 se puede hacer funcionar para asignar recursos para cada UE 3 en una o más de las portadoras componentes, en función de la capacidad del UE 3 en cuestión y de la cantidad de datos a transmitir entre la estación base 5 y ese UE 3. Los UEs 3 disponen de circuitería de transceptores que puede recibir y transmitir señales sobre las diferentes portadoras componentes, y cuando no se ha planificado que el UE 3 utilice una portadora componente particular, el mismo puede apagar la circuitería de transceptor correspondiente para ahorrar energía de la batería.

65

Estructura de datos de la sub-trama de LTE

En el esquema de acceso y en la estructura de tramas general acordados para la LTE Rel 8, se utiliza una técnica de Acceso Múltiple por División Ortogonal de Frecuencia (OFDMA) para el enlace descendente con el fin de permitir que los UEs 3 reciban datos a través de la interfaz aérea con la estación base 5. La estación base 5 asigna diferentes sub-portadoras (durante una cantidad de tiempo predeterminada) a cada UE 3 en función de la cantidad de datos a enviar al UE 3. A las mismas se les hace referencia como bloques de recursos físicos (PRBs) en las especificaciones de la LTE. Así, los PRBs tienen una dimensión de tiempo y de frecuencia. Para lograr esto, la estación base 5 asigna dinámicamente PRBs para cada dispositivo al que presta servicio y señala las asignaciones para cada sub-trama (TTI) a cada uno de los UEs planificados 3 en un canal de control.

La Figura 2a ilustra una estructura de trama genérica acordada para comunicaciones de la LTE Rel 8 a través de la interfaz aérea con la estación base 5. Tal como se muestra, una trama 13 tiene una longitud de 10 ms (milisegundos) y comprende diez sub-tramas 15 de duración 1 ms (conocidas como Intervalo de Tiempo de Transmisión (TTI)). Cada sub-trama o TTI comprende dos ranuras 17 de 0,5 ms de duración. Cada ranura 17 comprende o bien seis o bien siete símbolos 19 de OFDM, en función de si se utiliza el prefijo cíclico (CP) normal o ampliado. El número total de sub-portadoras disponibles depende del ancho de banda de transmisión global del sistema. Las especificaciones de la LTE definen parámetros para anchos de banda del sistema de 1,4 MHz a 20 MHz y en la actualidad hay definido un PRB de manera que comprende 12 subportadoras consecutivas para una ranura 17. Las especificaciones de la LTE definen también un PRB sobre dos ranuras como el elemento más pequeño de asignación de recursos asignado por el planificador de las estaciones base. A continuación, estas sub-portadoras se modulan sobre una portadora componente para convertir en sentido ascendente la señal hacia el ancho de banda de transmisión deseado. De este modo, la señal de enlace descendente transmitida comprende N_{BW} subportadoras en correspondencia con una duración de N_{simb} símbolos de OFDM. Esto se puede representar con una rejilla de recursos tal como se ilustra en la Figura 2b. Cada celda de la rejilla representa una sub-portadora individual para un periodo de tiempo y se hace referencia a la misma como elemento de recurso. Tal como se muestra, cada PRB 21 se forma a partir de 12 sub-portadoras consecutivas y (en este caso) siete símbolos para cada subportadora; no obstante, en la práctica se efectúan también las mismas asignaciones en la segunda ranura 17 de cada sub-trama 15.

En el inicio de cada sub-trama 15, la estación base 5 transmite un PDCCH (Canal Físico de Control de Enlace Descendente) sobre los tres primeros símbolos. Los símbolos restantes forman el PDSCH (Canal Físico Compartido de Enlace Descendente) que se usa para transportar los datos de usuario de enlace descendente para los UEs 3. El canal PDCCH incluye, entre otras cosas, datos para cada uno de los UEs 3, que indican si el UE 3 se ha planificado para recibir datos de enlace descendente en esa sub-trama o se ha planificado para la transmisión de enlace ascendente en esa sub-trama; y en caso afirmativo, datos que identifican los PRBs que se van a utilizar para recibir los datos de enlace descendente o para transmitir los datos de enlace ascendente.

LTE Avanzada

En el sistema propuesto de LTE Avanzada, se proporcionará una serie de sub-bandas independientes para prestar soporte a anchos de banda de transmisión más amplios, siendo la estructura de cada una de las sub-bandas al menos similar a la estructura de la LTE antes descrita. Las sub-portadoras para cada sub-banda se modularán sobre una portadora componente independiente, de manera que las sub-bandas transmitidas sean contiguas o no entre sí. Esto se conoce como agregación de portadoras. Si hay cinco sub-bandas de una anchura de 20 MHz cada una de ellas, entonces el ancho de banda total del sistema será 100 MHz. En la siguiente descripción, los términos sub-banda y portadora componente se utilizarán de manera intercambiable.

Aunque los UEs 3 de la LTE Avanzada prestarán soporte a anchos de banda de hasta 100 MHz, los mismos no pueden transmitir/recibir en el espectro completo en cualquier momento dado. Para permitir que los UEs 3 ahorren energía de la batería, el sistema está dispuesto preferentemente de manera que los UEs 3 monitorizan una o un subconjunto de las portadoras componentes con las que comienzan; y a continuación el planificador de estaciones base, basándose en la actividad del UE 3, puede ordenar al UE 3 que monitorice un subconjunto diferente (aunque quizás solapado) de las portadoras componentes.

Estación base

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes principales de cada una de las estaciones base 5 mostradas en la Figura 1. Tal como se muestra, cada estación base 5 incluye circuitería 31 de transceptor para transmitir señales hacia y para recibir señales desde los UEs 3, por medio de una o más antenas 33, y para transmitir señales hacia y para recibir señales desde la red telefónica 7 por medio de una interfaz 35 de red. Se proporciona un controlador 37 para controlar el funcionamiento de la circuitería 21 de transceptor de acuerdo con software almacenado en la memoria 39. El software incluye, entre otras cosas, un sistema operativo 41 y un módulo 43 de control de comunicaciones que tiene un módulo 45 de asignación de recursos y un módulo planificador 47. El módulo 43 de control de comunicaciones se puede hacer funcionar para controlar la generación de las sub-tramas en las diferentes sub-bandas en las cuales se transmiten los datos de enlace ascendente y de enlace descendente desde/hacia los UEs 3. El módulo 45 de asignación de recursos se puede hacer funcionar para asignar los bloques de recursos en las diferentes sub-bandas a utilizar por la circuitería 31 de transceptor en sus comunicaciones con

5 cada uno de los UEs 3, en función de la cantidad de datos a transmitir entre la estación base 5 y los UEs 3. El módulo planificador 47 se puede hacer funcionar para planificar los tiempos para la transmisión de los datos de enlace descendente hacia los UEs 3 y los tiempos para que el UE 3 transmita sus datos de enlace ascendente a la estación base 5. El módulo 43 de control de comunicaciones es responsable: de señalar, a cada uno de los UEs 3, datos que identifican qué portadoras componentes debería estar monitorizando el UE cuando se encuentra en el modo de Reposo; y de desplazar los UEs 3 entre las diferentes portadoras componentes cuando se encuentra en el modo de Conexión de RRC; y de definir los patrones de DRX utilizados para controlar los momentos en los que los UEs 3 pueden apagar su circuitería de transceptores.

10 Equipo de Usuario (UE)

15 La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes principales de cada uno de los UEs 3 mostrados en la Figura 1. Tal como se muestra, los UEs 3 incluyen una circuitería 71 de transceptor que se puede hacer funcionar para transmitir señales hacia y para recibir señales desde la estación base 5 por medio de una o más antenas 73. Tal como se muestra, el UE 3 incluye también un controlador 75 el cual controla el funcionamiento del UE 3 y que está conectado a la circuitería 71 de transceptor y a un altavoz 77, un micrófono 79, una pantalla 81, y un teclado 83. El controlador 75 funciona de acuerdo con instrucciones de software almacenadas dentro de la memoria 85. Tal como se muestra, estas instrucciones de software incluyen, entre otras cosas, un sistema operativo 87 y un módulo 89 de control de comunicaciones que incluye un módulo 91 de asignación de recursos y un módulo 93 de control de transceptores. El módulo 89 de control de comunicaciones se puede hacer funcionar para controlar comunicaciones con la estación base 5 y, durante el modo de Reposo, monitoriza una portadora componente de anclaje. El módulo de asignación de recursos es responsable de identificar los recursos sobre los cuales se debería transmitir el enlace ascendente y sobre los cuales se van a recibir datos de enlace descendente en las diferentes sub-bandas. El módulo 93 de control de transceptores es responsable de identificar las partes de la circuitería 71 de transceptor que se pueden apagar en el caso actual utilizando, por ejemplo, datos de configuración de DRX recibidos desde la estación base 5 ó utilizando información de las sub-bandas que va a monitorizar el UE 3.

25 En la descripción anterior, para facilitar su comprensión las estaciones base 5 y los UEs 3 se describen de manera que presentan una serie de módulos discretos (tales como los módulos de asignación de recursos, el módulo planificador, el módulo de control de transceptores, etcétera). Aunque estos módulos se pueden proporcionar de esta manera para ciertas aplicaciones, por ejemplo cuando un sistema existente se haya modificado para implementar la invención, en otras aplicaciones, estos módulos se pueden incorporar en el sistema operativo o código global, y por lo tanto puede que estos módulos no sean discernibles como entidades discretas.

30 Tal como se ha mencionado anteriormente, los UEs 3 de la LTE Avanzada tienen circuitería 71 de transceptor que puede transmitir y recibir datos sobre una serie de portadoras componentes diferentes. La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra circuitería 71 de transceptor adecuada que puede utilizarse. Tal como se muestra, la circuitería de transceptor incluye cinco circuitos conversores de sentido ascendente/conversores de sentido descendente 95-1 a 95-5, uno para cada una de las cinco sub-bandas, para modular y desmodular las sub-portadoras sobre la portadora componente correspondiente (C1 a C5). La circuitería 71 de transceptor incluye también cinco circuitos 97-1 a 97-5 de codificación/descodificación para codificar y descodificar respectivamente los datos de enlace ascendente y los datos de enlace descendente en cada una de las cinco sub-bandas. Los circuitos 97 de codificación/descodificación reciben los datos de enlace ascendente desde el controlador 75 y trasladan los datos de enlace descendente descodificados hacia el mismo. El controlador 75 suministra también señales de control de alimentación individuales (por medio de las líneas de señal de trazos) a los circuitos 97 de codificación/descodificación y a los circuitos conversores de sentido ascendente 95, de manera que circuitos individuales se pueden apagar cuando no sean necesarios y de manera que todos ellos pueden apagarse cuando no sea necesario ninguno de los circuitos (por ejemplo, cuando el UE 3 entre en su modo de suspensión).

35 El módulo 43 de control de comunicaciones (Figura 3) de la estación base de destino está configurado para indicar al UE cuál de las múltiples portadoras componentes (cinco en el ejemplo anterior) configuradas para ese UE va a ser utilizada por dicho UE para el acceso inicial y el preámbulo dedicado asignado a partir de esa misma portadora de entre las múltiples portadoras componentes, de manera que, después del traspaso, la estación base de destino no tiene que configurar portadoras componentes adicionales para el UE y no tiene que identificar para el UE cuál de las múltiples portadoras componentes va a utilizarse para el acceso inicial.

40 En uno de los ejemplos, la estación base de destino puede proporcionar la Información de Portadoras Componentes a un UE al proporcionar al UE un Índice de Portadora Componente para cada una de las múltiples componentes de portadora configuradas para ese UE. El UE y la estación base pueden utilizar estos índices para identificar una componente de portadora, por ejemplo mientras se configura, activa y desactiva una o más de las múltiples componentes de portadora. Estos índices se pueden almacenar en unos medios 48 de almacenamiento de índices de portadoras componentes del módulo 43 de control de comunicaciones de la estación base y en unos medios 88 de almacenamiento de índices de portadoras componentes del módulo 89 de control de comunicaciones del UE 3.

45 La Figura 6 ilustra el procedimiento propuesto de Traspaso (HO) de la Pasarela de Servicio/intra-MME y muestra la Señalización de Traspaso (HO) del Plano C con una única portadora, donde el módulo 43 de control de

comunicaciones (Figura 3) de la estación base de destino está configurado para indicar al UE cuál de las múltiples portadoras componentes configuradas para ese UE va a ser utilizada por ese UE para el acceso inicial.

El procedimiento de HO se lleva a cabo sin implicación de la EPC, es decir, los mensajes de preparación se intercambian directamente entre los eNBs. La liberación de los recursos en el lado del origen durante la fase de compleción del HO es activada por el eNB.

0 El contexto de UE dentro del eNB (eNodoB) de origen contiene información referente a restricciones de desplazamiento itinerante que se proporcionaron o bien en el establecimiento de la conexión o bien en la última actualización de TA.

1 El eNB de origen configura los procedimientos de medición de UE de acuerdo con la información de restricción de área. Mediciones proporcionadas por el eNB de origen pueden ayudar a la función que controla la movilidad de conexión del UE.

2 El UE se activa para enviar un MEASUREMENT REPORT (INFORME DE MEDICIÓN) según las reglas fijadas, por ejemplo, por información del sistema, especificación, etcétera.

3 El eNB de origen toma una decisión basándose en el MEASUREMENT REPORT e información de RRM para la transferencia del UE.

4 El eNB de origen emite un mensaje HANDOVER REQUEST (SOLICITUD DE TRASPASO) hacia el eNB de destino trasladando información necesaria para preparar el HO en el lado de destino (referencia de contexto de señalización de X2 del UE en el eNB de origen, referencia de contexto de señalización de EPC de S1 del UE, ID de célula de destino, K_{eNB} , contexto de RRC incluyendo la C-RNTI del UE en el eNB de origen, configuración de AS, contexto de E-RAB e ID de capa física de la célula de origen + MAC para posible recuperación de RLF). Las referencias de señalización de X2 del UE / de S1 del UE posibilitan que el eNB de destino direcciona el eNB de origen y la EPC. El contexto de E-RAB incluye información de direccionamiento necesaria de RNL y TNL, y perfiles de QoS de los E-RABs.

5 El Control de Admisión lo puede llevar a cabo el eNB de destino en dependencia de la información de QoS de E-RAB recibida para incrementar la probabilidad de un HO exitoso, en caso de que los recursos puedan ser concedidos por el eNB de destino. El eNB de destino configura los recursos requeridos de acuerdo con la información de QoS de E-RAB recibida y reserva un C-RNTI y opcionalmente un preámbulo de RACH. La configuración de AS a utilizar en la célula de destino se puede especificar o bien de manera independiente (es decir un "establecimiento") o bien como una diferencia en comparación con la configuración de AS utilizada en la célula de origen (es decir una "reconfiguración").

6 El eNB de destino prepara el HO con L1/L2 y envía el HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE (ACUSE DE RECIBO DE SOLICITUD DE TRASPASO) al eNB de origen. El mensaje HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE incluye un contenedor transparente que se enviará al UE como mensaje de RRC para llevar a cabo el traspaso. El contenedor incluye un C-RNTI nuevo, identificadores de algoritmos de seguridad del eNB de destino para los algoritmos de seguridad seleccionados, puede incluir un preámbulo de RACH dedicado, y posiblemente algunos otros parámetros, es decir parámetros de acceso, SIBs, etcétera. Para la LTE Avanzada, este mensaje transportará información de configuración de múltiples portadoras y la información sobre qué portadora utilizar para el acceso inicial y el preámbulo dedicado de la misma portadora. El mensaje HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE también puede incluir información de RNL/TNL para los túneles de reenvío, si así fuera necesario. NOTA: en cuanto el eNB de origen reciba el HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE, o en cuanto se inicie la transmisión de la orden de traspaso en el enlace descendente, se puede iniciar el reenvío de datos.

Las etapas 7 a 16 proporcionan medios para evitar la pérdida de datos durante el HO y se detallan adicionalmente en los puntos 10.1.2.1.2 y 10.1.2.3 de las Especificaciones del 3GPP 36.300 EUTRAN Overall Description Stage 2.

7 El eNB de destino genera el mensaje de RRC para llevar a cabo el traspaso, es decir el mensaje *RRC Connection Reconfiguration (Reconfiguración de Conexión de RRC)* que incluye la *mobilityControl Information (Información de Control Movilidad)*, a enviar por el eNB de origen hacia el UE. El eNB de origen lleva a cabo la protección de integridad y el cifrado necesarios del mensaje. El UE recibe el mensaje *RRC Connection Reconfiguration* con parámetros necesarios (es decir, C-RNTI nuevo, identificadores de algoritmos de seguridad del eNB de destino, y opcionalmente preámbulo de RACH dedicado, SIBs de eNB de destino, etcétera) y el eNB de origen le ordena llevar a cabo el HO. No es necesario que el UE retarde la ejecución del traspaso para entregar las respuestas de HARQ/ARQ al eNB de origen.

8 El eNB de origen envía el mensaje SN STATUS TRANSFER (TRANSFERENCIA DE ESTADO DE SN) al eNB de destino para comunicar el estado del receptor de SN de PDCP de enlace ascendente y el estado del transmisor de SN de PDCP de enlace descendente de E-RABs para los cuales se aplica la conservación del estado de PDCP (es decir, para AM de RLC). El estado del receptor de SN de PDCP de enlace ascendente incluye por lo menos el SN de PDCP de la primera SDU de UL ausente y puede incluir un mapa de bits del estado de recepción de las SDUs de UL fuera de secuencia que es necesario que el UE retransmita a la célula de destino, en caso de que existan dichas SDUs. El estado del transmisor de SN de PDCP de enlace descendente indica el siguiente SN de PDCP que el eNB de destino asignará a SDUs nuevas, que no tengan todavía ningún SN de PDCP. El eNB de origen puede omitir el envío de este mensaje en caso de que ninguno de los E-RABs del UE se trate con conservación del estado de PDCP.

- 9 Después de recibir el mensaje *RRC Connection Reconfiguration* que incluye la *mobilityControl Information*, el UE lleva a cabo una sincronización con el eNB de destino y accede a la célula de destino por medio del RACH, siguiendo un procedimiento sin contiendas en caso de que se hubiera indicado un preámbulo de RACH dedicado en la *mobility Control Information*, o siguiendo un procedimiento basado en contiendas en caso de que no se hubiera indicado ningún preámbulo dedicado. El UE obtiene claves específicas del eNB de destino y configura los algoritmos de seguridad seleccionados a usar en la célula de destino.
- 10 El eNB de destino responde con una asignación de UL y un avance de temporización.
- 11 Cuando el UE ha accedido de manera satisfactoria a la célula de destino, el UE envía el mensaje *RRC Connection Reconfiguration Complete (Reconfiguración de Conexión de RRC Completada)* (C-RNTI) para confirmar el traspaso, junto con un Informe de Estado de Memoria Intermedia de enlace ascendente, siempre que sea posible, al eNB de destino para indicar que se ha completado el procedimiento de traspaso para el UE. El eNB de destino verifica el C-RNTI enviado en el mensaje *RRC Connection Reconfiguration Complete*. En este momento, el eNB de destino puede comenzar a enviar datos al UE.
- 12 El eNB de destino envía un mensaje PATH SWITCH (CONMUTACIÓN DE TRAYECTO) al MME para informar de que el UE ha cambiado de célula.
- 13 El MME envía un mensaje UPDATE USER PLANE REQUEST (SOLICITUD DE ACTUALIZACIÓN DE PLANO DE USUARIO) a la Pasarela de Servicio.
- 14 La Pasarela de Servicio conmuta el trayecto de datos de enlace descendente hacia el lado de destino. La Pasarela de Servicio envía uno o más paquetes “marcadores de fin” sobre el trayecto antiguo al eNB de origen y a continuación puede liberar cualesquiera recursos del plano U/TNL hacia el eNB de origen.
- 15 La Pasarela de Servicio envía un mensaje UPDATE USER PLANE RESPONSE (RESPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DE PLANO DE USUARIO) al MME.
- 16 El MME confirma el mensaje PATH SWITCH con el mensaje PATH SWITCH ACKNOWLEDGE (ACUSE DE RECIBO DE CONMUTACIÓN DE TRAYECTO).
- 17 Enviando UE CONTEXT RELEASE (LIBERACIÓN DE CONEXTO DE UE), el eNB de destino informa del éxito del HO al eNB de origen, y activa la liberación de recursos por parte del eNB de origen. El eNB de destino envía este mensaje después de que se haya recibido el mensaje PATH SWITCH ACKNOWLEDGE desde el MME.
- 18 Tras la recepción del mensaje UE CONTEXT RELEASE, el eNB de origen puede liberar recursos de radiocomunicaciones y relacionados con el plano C asociados al contexto de UE. Se puede continuar con cualquier reenvío de datos en curso.

Tal como se ha expuesto anteriormente, para la LTE Avanzada, el mensaje HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE transportará información de configuración de múltiples componentes de portadora y la información sobre qué componente de portadora usar para el acceso inicial y el preámbulo dedicado del mismo componente de portadora. Esta información puede usar índices de componentes de portadora según se ha descrito anteriormente para identificar los componentes de portadora diferentes.

En un ejemplo, los módulos 43 de control de comunicaciones de las estaciones base 5 están configurados para posibilitar el intercambio de Información de Portadoras Componentes, por ejemplo los índices mencionados anteriormente, entre las dos estaciones base durante un procedimiento de actualización o de establecimiento de comunicaciones, en este ejemplo un procedimiento de actualización de establecimiento de X2, de manera que estos índices de componentes de portadora se pueden usar para la señalización, en este ejemplo para la señalización sobre las interfaces X2 y Uu. La Figura 7 ilustra una operación exitosa.

El procedimiento de establecimiento de X2 se describe en las secciones 8.3.3.1 y 8.3.3.2 de la 36.423 de las Especificaciones 3GPP. La Figura 7 ilustra un procedimiento de establecimiento exitoso.

La finalidad del procedimiento del establecimiento de X2 es intercambiar datos de configuración del nivel de aplicación necesarios para que dos estaciones base interactúen correctamente sobre la interfaz X2. Este procedimiento borra cualesquiera datos existentes de configuración del nivel de aplicación en las dos estaciones base y lo sustituye por los recibidos. Este procedimiento también reinicializa la interfaz X2 tal como lo haría un procedimiento de Reinicialización. El procedimiento usa señalización no asociada al UE.

Así, en este procedimiento de establecimiento, una estación base (eNB1 en la Figura 7) inicia el procedimiento de establecimiento de X2 enviando un mensaje X2 SETUP REQUEST (SOLICITUD DE ESTABLECIMIENTO DE X2) a una estación base candidata (en la Figura 7 eNB2). La estación base candidata eNB responde con el mensaje X2 SETUP RESPONSE (RESPUESTA DEL ESTABLECIMIENTO DE X2). La estación base iniciadora eNB1 transfiere una lista de células a las que presta servicio y, si estuviera disponible, una lista de Ids de Grupo GU soportadas a la estación base candidata eNB2. La estación base candidata eNB2 responde con una lista de sus células a las que presta servicio e incluye, si estuviera disponible, una lista de Ids de Grupo GU soportadas en la respuesta.

La estación base iniciadora eNB1 puede incluir el IE *Neighbor Information (Información de Vecinos)* en el mensaje X2 SETUP REQUEST. La estación base candidata eNB2 también puede incluir el IE *Neighbor Information* en el mensaje X2 SETUP RESPONSE. El IE *Neighbor Information* únicamente incluye células E-UTRAN que son vecinas

directas de células en el eNB informador, donde una vecina directa de una célula de eNB2 puede ser cualquier célula perteneciente a un eNB que sea vecina de esa célula del eNB2, por ejemplo, incluso si un UE no informado de dicha célula.

5 En este ejemplo, en los mensajes X2 SETUP REQUEST y X2 SETUP RESPONSE se incluye Información de Portadoras Componentes, y por lo tanto la misma se intercambia durante el procedimiento de establecimiento de X2. En general, esta Información de Portadoras Componentes será Índices de Portadoras Componentes que pueden usarse por lo tanto para la señalización sobre las interfaces X2 y Uu.

10 También se puede incluir información de índices de portadoras en X2 ENB CONFIGURATION UPDATE (ACTUALIZACIÓN DE CONFIGURACIÓN DE ENB DE X2) y ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE (ACUSE DE RECIBO DE ACTUALIZACIÓN DE CONFIGURACIÓN DE ENB) en caso de que se añada la portadora nueva o la existente se elimine.

15 En una realización, un dispositivo 5 de comunicaciones de destino que recibe desde un dispositivo 5 de comunicaciones de origen una notificación de que se va a realizar un traspaso de un dispositivo 3-0, 3-1, 3-2 de comunicaciones de usuario desde ese dispositivo de comunicaciones de origen, proporciona al dispositivo de comunicaciones de origen información de múltiples portadoras componentes para su uso por parte del dispositivo de comunicaciones de usuario. La información de múltiples portadoras componentes incluye información que indica al dispositivo de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial. La información de múltiples portadoras componentes puede ser índices de portadoras componentes. Los dispositivos de comunicaciones pueden intercambiar índices de portadoras componentes durante un procedimiento de establecimiento, tal como un procedimiento de establecimiento de X2, pudiéndose usar a continuación dichos índices para la señalización sobre las interfaces X2 y Uu.

25 **Modificaciones y alternativas**
 Tal como apreciarán aquellos versados en la materia, en las realizaciones antes descritas pueden efectuarse varias modificaciones y alternativas aunque todavía beneficiándose de las invenciones materializadas en la presente. A continuación se describirá a título de ilustración únicamente una serie de estas alternativas y modificaciones. Estas alternativas y modificaciones se pueden utilizar de forma individual o en cualquier combinación.

30 Los ejemplos antes descritos indican que hay cinco componentes de portadora para la LTE Avanzada. Evidentemente se apreciará que esto es así para ajustarse a la LTE Avanzada y que el número de componentes de portadora puede ser menor. Las características antes descritas se pueden utilizar de forma individual o combinadas. Así, por ejemplo la estación base de destino puede indicar cuál, de entre las portadoras componentes configuradas, será utilizada por el UE para el acceso inicial mediante el uso de índices de portadoras componentes o de otra manera. Las células de estaciones base vecinas pueden intercambiar Información de Portadoras Componentes durante el establecimiento de la interfaz X2 entre las dos estaciones base que utilizan Índices de Portadoras Componentes o de otra manera. Los Índices de Portadoras Componentes se pueden usar simplemente con la finalidad de señalar mientras se configuran, activan y desactivan múltiples componentes de portadora.

40 En las realizaciones anteriores se describió un sistema de telecomunicaciones basado en telefonía. Tal como apreciarán aquellos versados en la materia, las técnicas de señalización y de control de alimentación descritas en la presente solicitud se pueden utilizar en cualquier sistema de comunicaciones. En el caso general, las estaciones base y los UEs pueden considerarse como nodos o dispositivos de comunicaciones que se comunican entre sí. Otros nodos o dispositivos de comunicaciones pueden incluir dispositivos de usuario tales como, por ejemplo, asistentes personales digitales, ordenadores portátiles, navegadores web, etcétera.

45 En las anteriores realizaciones, se describieron varios módulos de software. Tal como apreciarán aquellos versados, los módulos de software se pueden proporcionar en una forma compilada o sin compilar y se pueden suministrar a la estación base o al UE en forma de una señal a través de una red de ordenadores, o en un soporte de grabación o se pueden instalar o proporcionar directamente en forma de microprogramas. Además, la funcionalidad aportada por parte o la totalidad de este software la pueden proporcionar uno o más circuitos de hardware dedicados o cualquier combinación adecuada de dos o más de software, microprograma y hardware. No obstante, se prefiere el uso de módulos de software en la medida en la que facilita la actualización de la estación base 5 y los UEs 3 con el fin de actualizar sus funcionalidades. De modo similar, aunque las realizaciones anteriores utilizaban una circuitería de transceptores, al menos parte de la funcionalidad de la circuitería de transceptores se puede proporcionar mediante software o microprogramas o cualquier combinación adecuada de dos o más de software, microprograma y hardware.

60 A aquellos versados en la materia les resultarán evidentes otras diversas modificaciones y las mismas no se describirán de forma más detallada en la presente.

65 *Glosario de términos 3GPP*
 LTE – Evolución a Largo Plazo (de la UTRAN)

	eNodoB – Nodo B de E-UTRAN
	UE – Equipo de Usuario – dispositivo de comunicaciones móviles
	DL – enlace descendente – enlace desde la estación base al móvil
	UL- enlace ascendente – enlace desde el móvil a la estación base
5	MME – Entidad de Gestión de Movilidad
	UPE – Entidad de Plano de Usuario
	HO – Traspaso
	RLC – Control de Enlace de Radiocomunicaciones
	RRC – Control de Recursos de Radiocomunicaciones
10	RRM – Gestión de Recursos de Radiocomunicaciones
	SAE – Evolución de Arquitectura del Sistema
	C-RNTI – Identificador Temporal de Red de Radiocomunicaciones Celular
	SIB – Bloque de Información del Sistema
	Plano-U – Plano de Usuario
15	Interfaz X2 – Interfaz entre dos eNodoB
	Interfaz S1 – Interfaz entre eNodoB y MME
	TA – Área de Seguimiento
	EPC – Red Central por Paquetes Evolucionada
	AS – Estrato de Acceso
20	RNL – Capa de Red de Radiocomunicaciones
	TNL – Capa de Red de Transporte
	RACH – Canal de Acceso Aleatorio
	MU-MIMO – Múltiple Entrada Múltiple Salida Multiusuario
	DMRS – Formato de Señal de Referencia de Desmodulación
25	MCS – Esquema de Modulación y Codificación
	E-RAB – Portador Evolucionado de Acceso de Radiocomunicaciones
	PDCP-SN – Número de Secuencia del Protocolo de Convergencia de Datos por Paquetes
	RLC AM – Modo de Acuse de Recibo del Control de Enlace de Radiocomunicaciones
	UL SDU – Unidad de Datos de Servicio de Enlace Ascendente
30	X2 ENB – eNodoB de X2

La siguiente es una descripción detallada de la forma en la que se pueden implementar las presentes invenciones en la normativa del 3GPP propuesta actualmente. Aunque varias características se describen como esenciales o necesarias, esto puede que sea únicamente así para la normativa propuesta del 3GPP, por ejemplo debido a otros requisitos impuestos por la norma. Por lo tanto, estas afirmaciones no deben considerarse en modo alguno como limitativas de la presente invención.

1. Introducción

En la reunión de la RAN 2 n.º 66 bis en Los Ángeles, la RAN2 discutió la cuestión de la Movilidad en Modo de Conexión con Agregación de Portadoras para la LTE Avanzada. Identificamos que algunas cuestiones estaban relacionadas con la medición y hemos solicitado orientación por parte de la RAN 4 sobre estos temas. No obstante, aparte de estas cuestiones, también hemos acordado que resultará posible en un traspaso intra-LTE configurar múltiples CCs en la “orden de traspaso” para su uso después del traspaso. En esta contribución, nos centramos en la señalización de traspaso y describimos cierta información adicional que sería necesaria con el fin de efectuar el acceso inicial en la célula de destino.

2. Argumentación

Hemos acordado que resultará posible en un traspaso intra-LTE configurar múltiples CCs en la orden de traspaso para su uso después del mismo. Observamos que existen ventajas por este planteamiento en la medida en la que el eNB de destino no tendrá que configurar portadoras componentes adicionales para el UE después del Traspaso. No obstante, se puede argumentar que el eNB de Destino puede configurar en primer lugar solamente una portadora componente para el UE. Posteriormente, después del traspaso, el eNB de Destino puede configurar a continuación portadoras componentes adicionales para el UE. Sin embargo, con el segundo planteamiento, sería necesaria señalización adicional en la célula de destino.

En el primer planteamiento en el que el eNB de destino configura múltiples componentes de portadora durante el traspaso, es razonable asumir que el UE llevará a cabo un acceso inicial en la célula de destino únicamente sobre portadoras de un componente en la célula. Por otra parte, cuando tengamos múltiples componentes de portadora que sean parte de una célula, necesitamos asignar un preámbulo dedicado únicamente de una de las portadoras componentes para que el UE lleve a cabo el acceso inicial.

Para el avance de la LTE probablemente necesitaremos el concepto de Índice de Portadora Componente el cual puede ser usado tanto por el UE como por el eNB con finalidades de señalización mientras se configuran, activan y desactivan múltiples componentes de portadora, y también para indicar la portadora componente sobre la cual se va a llevar a cabo el acceso inicial en la célula de destino después del traspaso.

Propuesta 1: para el avance de la LTE puede que necesitemos el concepto de Índice de Portadora Componente el cual puede ser usado tanto por el UE como por el eNB con finalidades de señalización mientras se configuran, activan y desactivan múltiples componentes de portadora.

5 Propuesta 2: cuando se configuran múltiples portadoras componentes durante un traspaso, es necesario también que el eNB de Destino indique cuál, de entre la portadora componente configurada, será utilizada por el UE para el acceso inicial y se asignará el preámbulo dedicado de la misma portadora componente.

10 Además, es razonable asumir que, durante el establecimiento de la interfaz X2 entre los dos eNB se intercambia la Información de Portadoras Componentes de las células de eNB vecinos y el índice de la componente de portadora es conocido en el eNB vecino. Aunque esta es una cuestión de la RAN 3, si acordamos utilizar este tipo de planteamiento en la RAN 2 sería bueno cooperar con la RAN 3 para tener una definición homogénea sobre la interfaz Uu y X2 para el índice de componente de portadora.

15 Propuesta 3: durante el establecimiento de la interfaz X2 entre los dos eNB se intercambia Información de Portadoras Componentes de las células de eNB vecinos, y el índice de componente de portadora es conocido en el eNB vecino. Estos índices de componentes de portadora se pueden usar para la señalización sobre la interfaz X2 y Uu.

20 En X2 ENB CONFIGURATION UPDATE y ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE también se puede incluir información de índices de portadoras en caso de que se añada la portadora nueva o se elimine una existente.

3. Conclusiones

25 En este documento argumentamos qué detalles de señalización adicionales serían necesarios mientras se configuran múltiples portadoras componentes durante la movilidad del modo de conexión y también para los detalles de cómo se asigna el modo de conexión del UE para monitorizar un subconjunto de portadoras. Las propuestas principales de la contribución son

30 Propuesta 1: para el avance de la LTE puede que necesitemos el concepto de Índice de Portadora Componente el cual puede ser usado tanto por el UE como por el eNB con finalidades de señalización mientras se configuran, activan y desactivan múltiples componentes de portadora.

35 Propuesta 2: cuando se configuran múltiples portadoras componentes durante un traspaso, es también necesario que el eNB de Destino indique cuál, de entre la portadora componente configurada, será usada por el UE para el acceso inicial y se asignará el preámbulo dedicado de la misma portadora componente.

40 Propuesta 3: durante el establecimiento de la interfaz X2 entre los dos eNB se intercambia Información de Portadoras Componentes de las células de eNB vecinos y el índice de componente de portadora es conocido en el eNB vecino. Estos índices de componentes de portadora se pueden usar para la señalización sobre la interfaz X2 y Uu.

45 En X2 ENB CONFIGURATION UPDATE y ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE también se puede incluir información de índices de portadoras en caso de que se añada la portadora nueva o se elimine una existente.

Aunque esta invención se ha descrito en términos de la realización, no se limita a esta última. La estructura y los detalles de esta invención se pueden aplicar con varios cambios que pueden ser entendidos por aquellos versados en la materia dentro del alcance de esta invención que se describe en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Método llevado a cabo por un dispositivo (5) de comunicaciones de destino, comprendiendo el método:

5 recibir de un dispositivo (5) de comunicaciones de origen una notificación de que se va a realizar un traspaso de un dispositivo (3) de comunicaciones de usuario desde ese dispositivo (5) de comunicaciones de origen; y proporcionar para el dispositivo (3) de comunicaciones de usuario información de múltiples portadoras componentes que incluye información para indicar al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial y que incluye índices de portadoras componentes para identificar portadoras componentes de dichas múltiples portadoras componentes; en donde la información que indica cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial por parte del dispositivo (3) de comunicaciones de usuario se proporciona en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso al dispositivo (5) de comunicaciones de origen, como respuesta a la notificación recibida desde el dispositivo (5) de comunicaciones de origen, para su comunicación al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario; y en donde el mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso incluye un contenedor transparente destinado a enviarse al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones.

20 2. Método llevado a cabo por un dispositivo (5) de comunicaciones de origen, comprendiendo el método:

suministrar a un dispositivo (5) de comunicaciones de destino una notificación de que se va a realizar un traspaso de un dispositivo (3) de comunicaciones de usuario hacia ese dispositivo (5) de comunicaciones de destino; y recibir del dispositivo (5) de comunicaciones de destino información de múltiples portadoras componentes para el dispositivo (3) de comunicaciones de usuario, de manera que la información de múltiples portadoras componentes incluye información para indicar al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial e incluye índices de portadoras componentes para identificar portadoras componentes de dichas múltiples portadoras componentes; en donde la información que indica cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial por parte del dispositivo (3) de comunicaciones de usuario se recibe en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso enviado desde el dispositivo (5) de comunicaciones de destino al dispositivo (5) de comunicaciones de origen, como respuesta a la notificación recibida desde el dispositivo (5) de comunicaciones de origen, para su comunicación al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario; comprendiendo además comunicar al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario, como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones, un contenedor transparente incluido en el mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso.

40 3. Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que la notificación comprende una orden de traspaso.

4. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que la información de portadoras componentes se proporciona durante el establecimiento o la actualización de una interfaz X2 entre los dispositivos de comunicaciones vecinos.

45 5. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que la información de portadoras componentes comprende información para indicar que se asigna un preámbulo dedicado de la portadora componente a utilizar para el acceso inicial.

50 6. Método según la reivindicación 5, en el que la información que indica que se asigna un preámbulo dedicado comprende un preámbulo dedicado de la portadora componente a utilizar para el acceso inicial.

7. Método llevado a cabo por un dispositivo (3) de comunicaciones de usuario, que comprende:

55 recibir de un dispositivo (5) de comunicaciones información de múltiples portadoras componentes que incluye información que indica al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial y que incluye índices de portadoras componentes para identificar portadoras componentes de dichas múltiples portadoras componentes; en donde la información de múltiples portadoras componentes se recibe en un contenedor transparente incluido en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso, enviándose el contenedor transparente como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones; e iniciar el acceso inicial con un dispositivo (5) de comunicaciones de destino utilizando la portadora componente indicada.

65 8. Dispositivo (5) de comunicaciones de destino que comprende:

medios de recepción para recibir de un dispositivo (5) de comunicaciones de origen una notificación de que se va a realizar un traspaso de un dispositivo (3) de comunicaciones de usuario desde ese dispositivo (5) de comunicaciones de origen; y

5 medios de provisión para proporcionar para el dispositivo (3) de comunicaciones de usuario información de múltiples portadoras componentes que incluye información que indica al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial y que incluye índices de portadoras componentes para identificar portadoras componentes de dichas múltiples portadoras componentes;

10 en donde los medios de provisión se pueden hacer funcionar para proporcionar la información que indica cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial por parte del dispositivo (3) de comunicaciones de usuario en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso al dispositivo (5) de comunicaciones de origen, como respuesta a la notificación recibida desde el dispositivo (5) de comunicaciones de origen, para su comunicación al dispositivo de comunicaciones de usuario; y

15 en donde el mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso incluye un contenedor transparente destinado a enviarse al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones.

9. Dispositivo (5) de comunicaciones de origen que comprende:

20 medios de suministro para suministrar a un dispositivo (5) de comunicaciones de destino una notificación de que se va a realizar un traspaso de un dispositivo (3) de comunicaciones de usuario hacia ese dispositivo (5) de comunicaciones de destino; y

25 medios de recepción para recibir del dispositivo (5) de comunicaciones de destino información de múltiples portadoras componentes para el dispositivo (3) de comunicaciones de usuario, de manera que la información de múltiples portadoras componentes incluye información que indica al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial e incluye índices de portadoras componentes para identificar portadoras componentes de dichas múltiples portadoras componentes;

30 en donde la información que indica cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial por parte del dispositivo (3) de comunicaciones de usuario se recibe en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso enviado desde el dispositivo (5) de comunicaciones de destino al dispositivo (5) de comunicaciones de origen, como respuesta a la notificación recibida desde el dispositivo (5) de comunicaciones de origen, para su comunicación al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario;

35 comprendiendo además unos medios de comunicación de dispositivo de usuario para comunicar al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario, como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones, un contenedor transparente incluido en el mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso.

10. Dispositivo (5) según la reivindicación 8 ó 9, en el que la notificación comprende una orden de traspaso.

40 11. Dispositivo (3) de comunicaciones de usuario que comprende:

45 medios de recepción para recibir de un dispositivo (5) de comunicaciones información de múltiples portadoras componentes que incluye información que indica al dispositivo (3) de comunicaciones de usuario cuál de las múltiples portadoras componentes se va a utilizar para el acceso inicial y que incluye índices de portadoras componentes para identificar portadoras componentes de dichas múltiples portadoras componentes;

en donde el receptor se puede hacer funcionar para recibir la información de múltiples portadoras componentes en un contenedor transparente incluido en un mensaje de acuse de recibo de solicitud de traspaso, enviándose el contenedor transparente como mensaje de Control de Recursos de Radiocomunicaciones; y

50 medios de iniciación para iniciar el acceso inicial con un dispositivo (5) de comunicaciones de destino utilizando la portadora componente indicada.

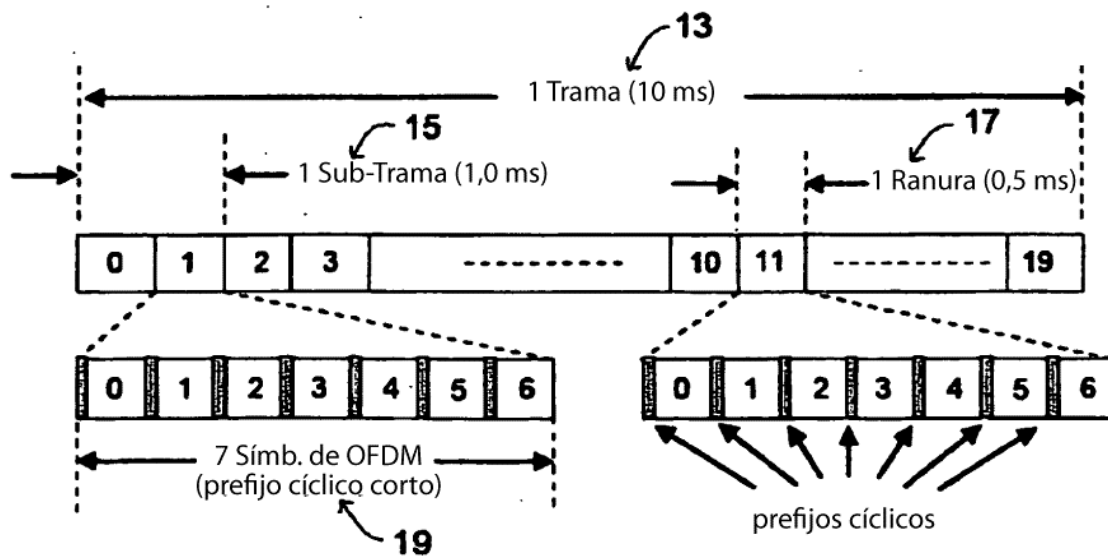
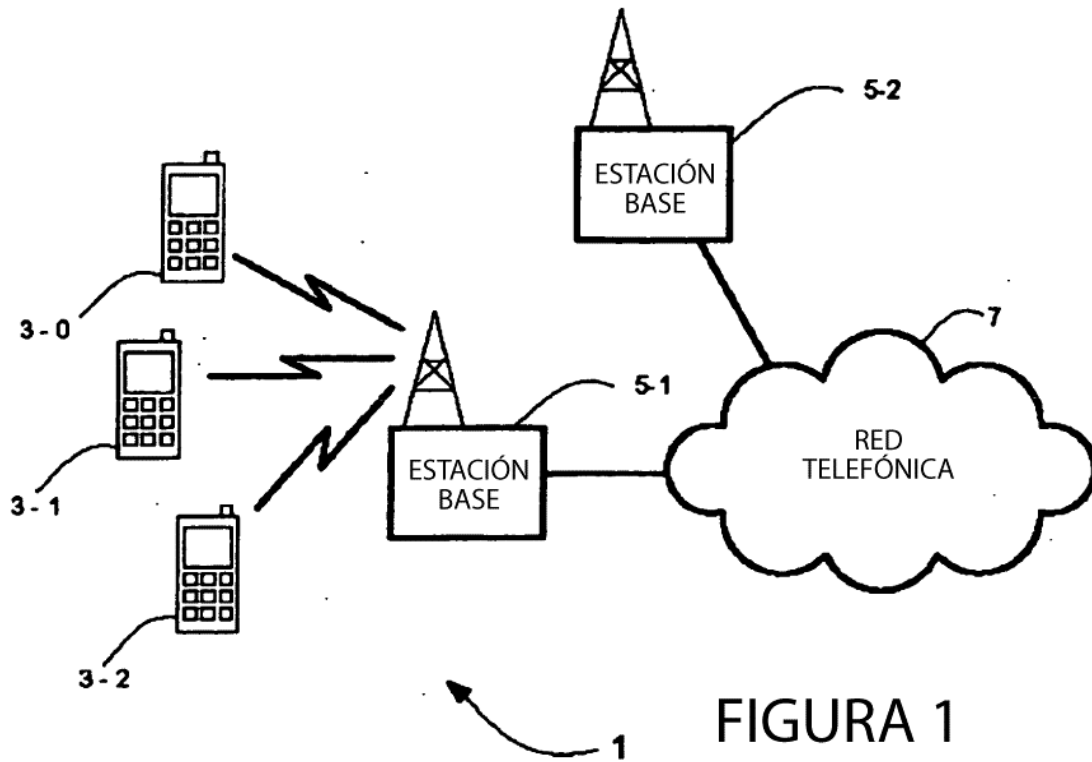
55 12. Dispositivo (3, 5) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que la información de portadoras componentes se proporciona durante el establecimiento o la actualización de una interfaz X2 entre los dispositivos de comunicaciones vecinos.

60 13. Dispositivo (3, 5) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que la información de portadoras componentes comprende información para indicar que se asigna un preámbulo dedicado de la portadora componente a utilizar para el acceso inicial.

65 14. Dispositivo (3, 5) según la reivindicación 13, en el que la información que indica que se asigna un preámbulo dedicado comprende un preámbulo dedicado de la portadora componente a utilizar para el acceso inicial.

15. Producto de programa de ordenador que comprende instrucciones implementables por ordenador para conseguir que un dispositivo de ordenador programable lleve a cabo un método de acuerdo con una cualquiera de las

reivindicaciones 1 a 6, cuando sean ejecutadas por el dispositivo de ordenador programable.



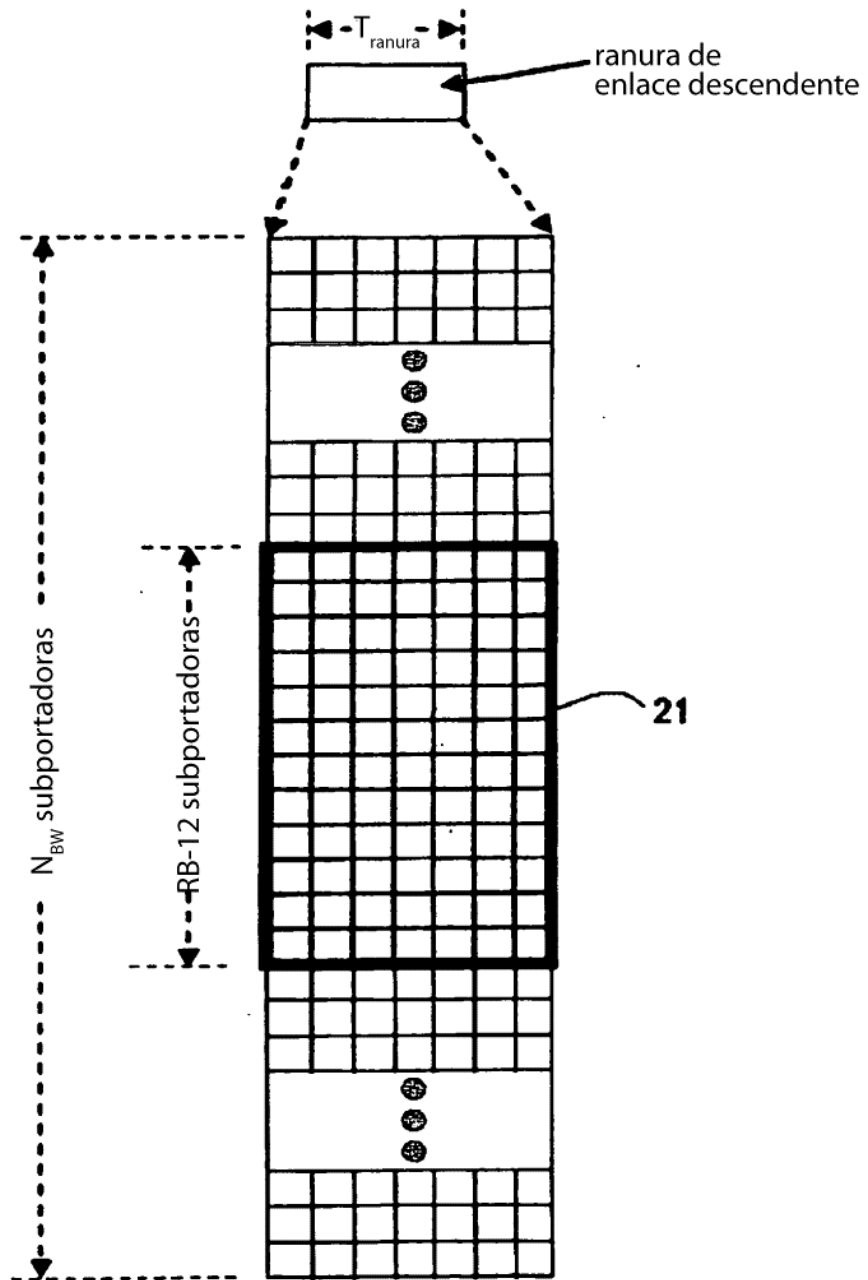


FIGURA 2b

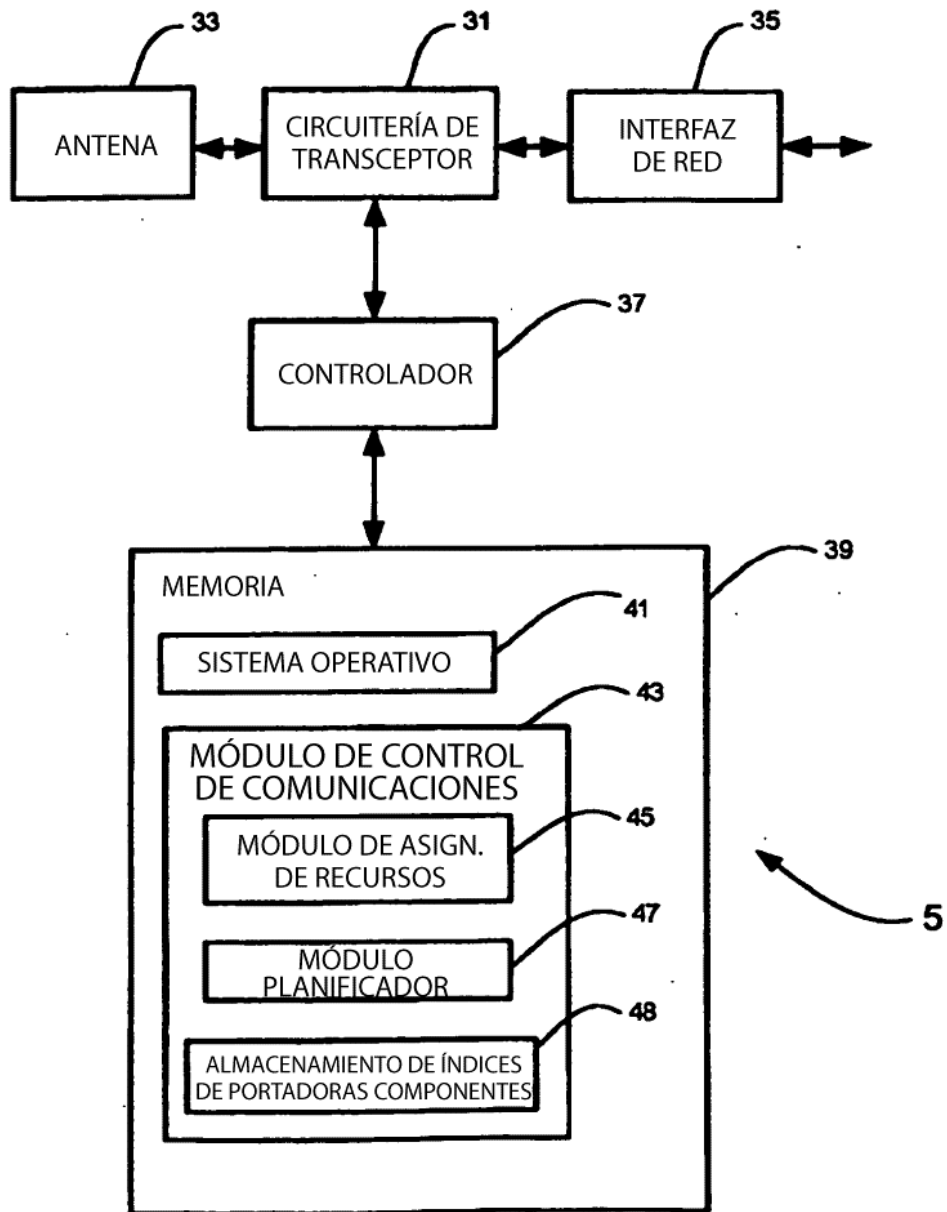


FIGURA 3

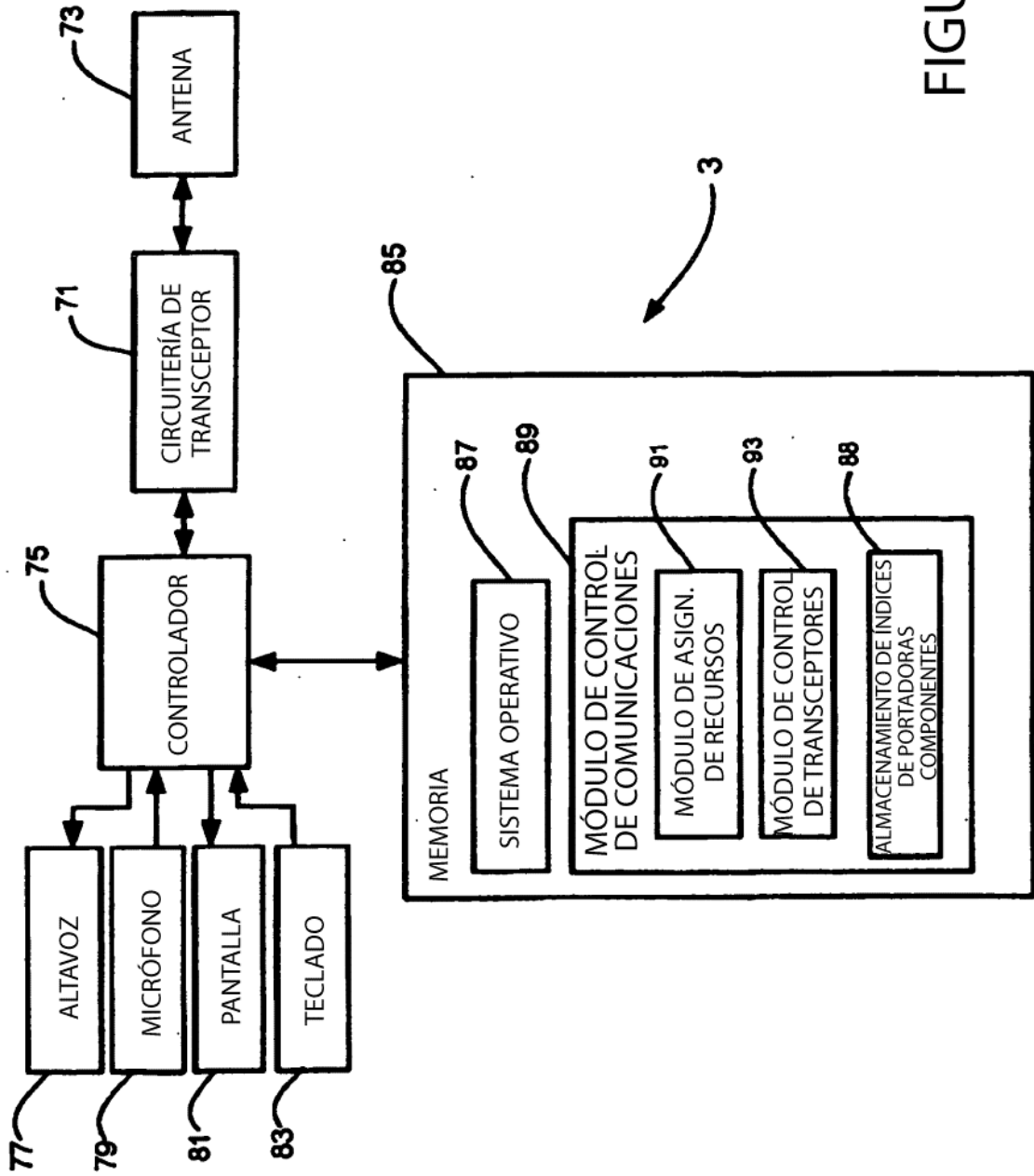


FIGURA 4

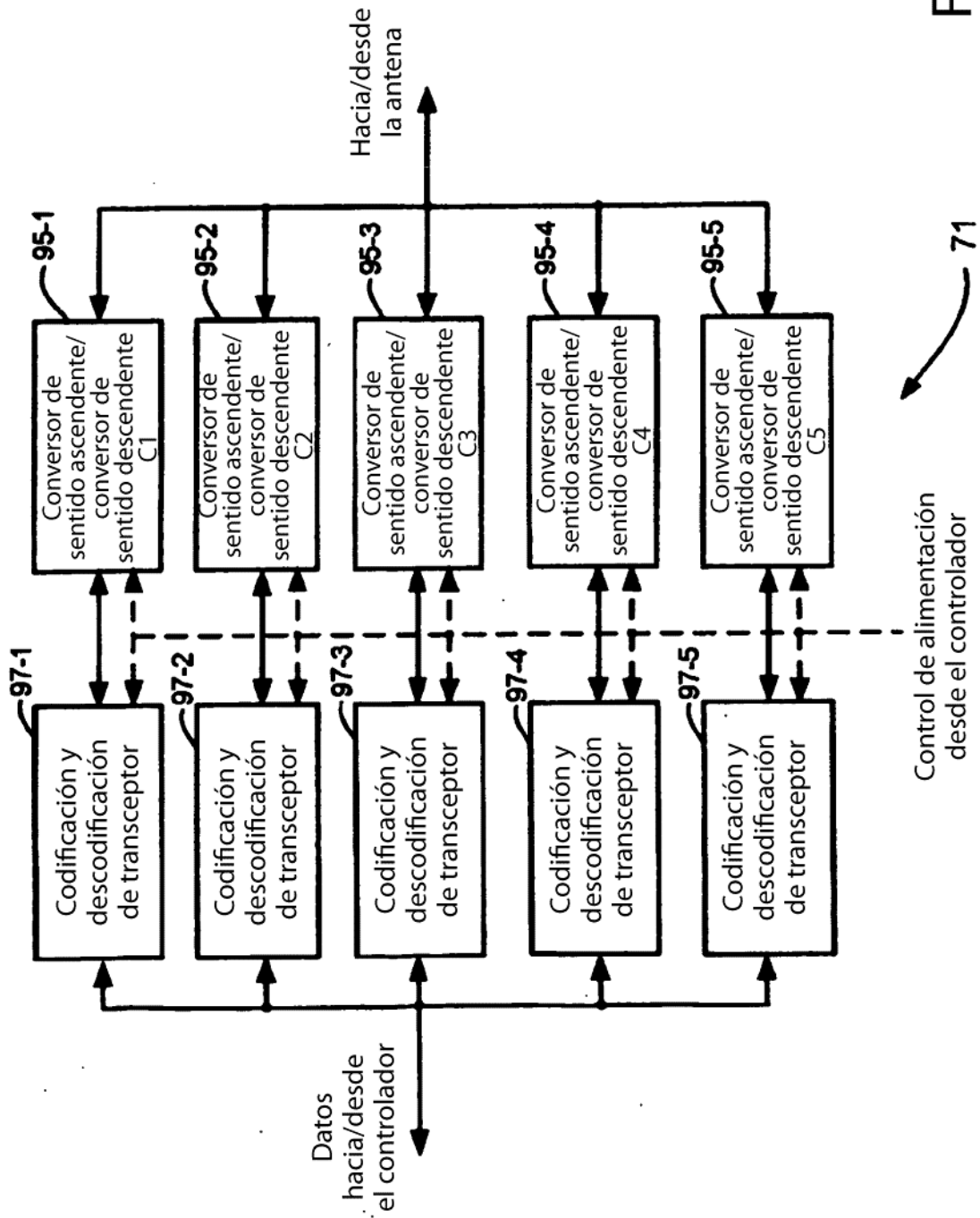


FIGURA 5

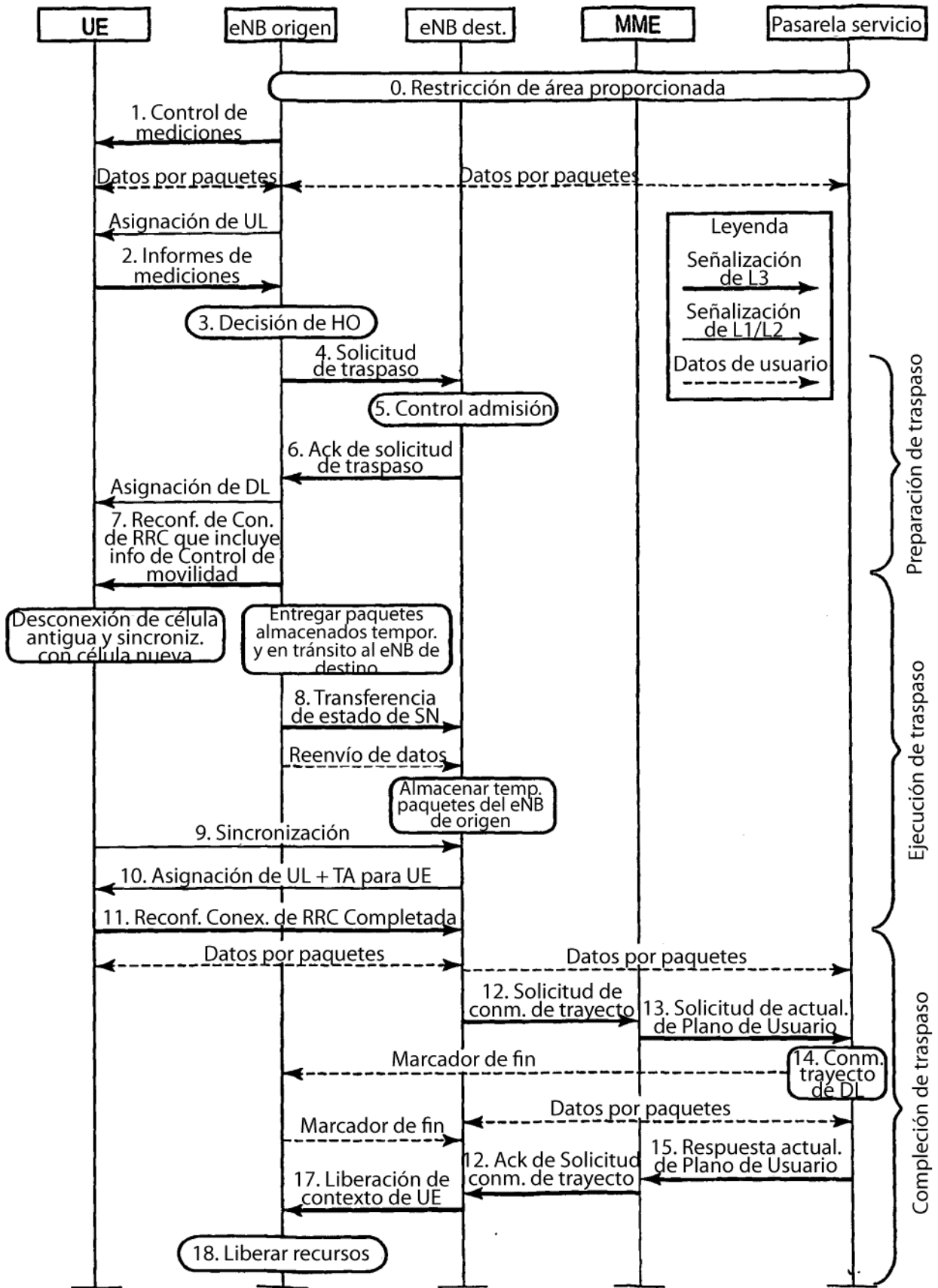


FIGURA 6

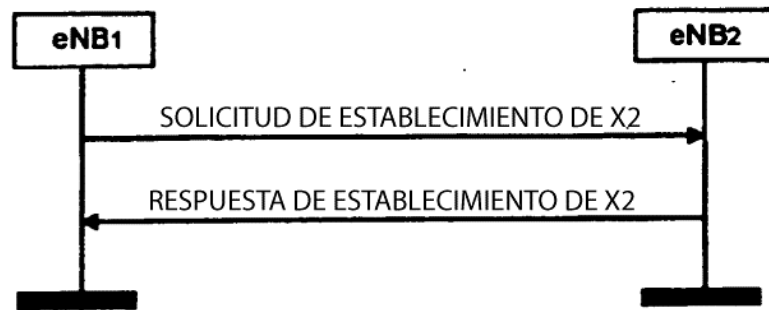


FIGURA 7