

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 953**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00	(2006.01)
H04W 56/00	(2009.01)
H04W 8/24	(2009.01)
H04J 1/00	(2006.01)
H04J 11/00	(2006.01)
H04W 72/04	(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2013 PCT/JP2013/082660**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014 WO14103648**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2013 E 13869447 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 2941031**

54 Título: **Estación móvil y estación base de radio**

30 Prioridad:
28.12.2012 JP 2012287437

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.11.2020

73 Titular/es:
**NTT DOCOMO, INC. (100.0%)
11-1 Nagatacho 2-chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-6150, JP**

72 Inventor/es:

**UCHINO, TOORU y
SAGAE, YUTA**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 795 953 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

Estación móvil y estación base de radio

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una estación móvil y a una estación base de radio.

Técnica anterior

10 En la versión 10 de LTE (evolución a largo plazo), se ha introducido "CA (agregación de portadoras) dentro de un eNB", en la que se agregan múltiples CC (portadoras componentes) en la misma estación base de radio eNB para realizar comunicación tal como se muestra en la parte (a) de la figura 5, para lograr comunicación en un ancho de banda amplio que supera 20 MHz (por ejemplo, comunicación de 100 Hz).

15 Posteriormente, la versión 12 y posteriores de LTE han propuesto "potenciación de célula pequeña", y se ha considerado introducir "CA entre emplazamientos" en la que se realiza comunicación mediante agregación de CC (células) en diferentes estaciones base de radio eNB como una de las arquitecturas de red que son más flexibles que arquitecturas convencionales (véase la parte (b) de la figura 5).

20 Por ejemplo, la siguiente operación puede concebirse usando la "CA entre emplazamientos". Tal como se muestra en la parte (b) de la figura 5, una señal de plano C, para la que se necesita garantizar la fiabilidad, se comunica a través de una SRB (portadora de radio de señalización) en una célula n.º 1 (macrocélula) en una estación base de radio eNB n.º 1 (macro-eNB) y una señal de plano U, que requiere comunicación de banda ancha, se comunica a través de una DRB (portadora de radio de datos) en una célula n.º 10 (célula pequeña) en una estación base de radio eNB n.º 10 (estación base de radio pequeña).

30 El documento de patente 1 describe agregación de portadoras en LTE, especialmente agregación de portadoras entre bandas y agregación de portadoras dentro de una banda. La agregación de portadoras dentro de una banda incluye una primera célula a la que da servicio un primer nodo de red de radio usando una primera portadora componente en una primera banda de frecuencia y una segunda célula que se solapa geográficamente con la primera célula en una zona geográfica de solapamiento y a la que da servicio un segundo nodo de red de radio usando una segunda portadora componente en la primera banda de frecuencia. Una unidad de equipo de usuario puede notificar al nodo de red de radio sus capacidades de agregación de portadoras señalizando explícitamente al nodo de red de radio.

35 Documento de técnica anterior**Documento de patente**

40 Documento de patente 1: US 2012/087257 A1

Documento no de patente

45 Documento no de patente 1: 3GPP 36.300

Sumario de la invención

50 La figura 6 muestra una configuración de trama en un método de LTE existente. En este método, no todas las estaciones base de radio eNB están necesariamente en un estado síncrono (en unidades de tramas de radio, en unidades de subtramas o similares).

55 Por consiguiente, en un caso de realizar "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en un estado asíncrono, una estación móvil UE necesita corregir una diferencia en el sincronismo entre las estaciones base de radio eNB.

60 Por ejemplo, la figura 7 muestra un caso en el que se realiza "planificación de portadora cruzada" transmitiendo una señal a una estación móvil UE en CC1, indicando la señal una asignación tal que la estación móvil UE transmitirá una señal de PUSCH (canal compartido de enlace ascendente físico) en una subtrama n.º 8 de CC2. En tal caso, la estación móvil UE necesita corregir una diferencia en el sincronismo de recepción en enlace descendente entre CC1 y CC2.

En este caso, que tal corrección pueda realizarse depende de la capacidad de la estación móvil UE.

65 Sin embargo, el método de LTE existente no especifica un mecanismo para que la estación móvil UE envíe a la estación base de radio eNB información de capacidad que indica si la estación móvil UE es capaz de realizar la corrección mencionada anteriormente.

Por consiguiente, existe una posibilidad de que la estación base de radio eNB indique a la estación móvil UE, incapaz de realizar la corrección mencionada anteriormente, que realice la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono.

5 La presente invención se ha realizado en vista de los problemas descritos anteriormente y un objetivo es proporcionar una estación móvil y una estación base de radio que puede realizar adecuadamente la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono.

10 Este objetivo se consigue mediante el objeto de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones particulares.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es un diagrama de configuración global de un sistema de comunicación móvil en una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil UE en la primera realización de la presente invención.

20 La figura 3 es un diagrama de bloques funcional de una estación base de radio eNB en la primera realización de la presente invención.

La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un funcionamiento de la estación móvil UE en la primera realización de la presente invención.

La figura 5 es una vista para explicar una técnica convencional.

La figura 6 es una vista para explicar una técnica convencional.

La figura 7 es una vista para explicar una técnica convencional.

Modo para llevar a cabo la invención

35 (Sistema de comunicación móvil en un primer ejemplo de la presente invención)

Se describe un sistema de comunicación móvil en un primer ejemplo de la presente invención con referencia a las figuras 1 a 4.

40 Tal como se muestra en la figura 1, el sistema de comunicación móvil en el ejemplo es un sistema de comunicación móvil de versión 12 de LTE o posterior y está configurado de modo que puede aplicarse "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en un estado asíncrono.

45 Obsérvese que el sistema de comunicación móvil del ejemplo está configurado de modo que no todas las estaciones base de radio eNB están en un estado síncrono.

Tal como se muestra en la figura 2, una estación móvil UE del ejemplo incluye una unidad 11 de control, una unidad 12 de transmisión y una unidad 13 de recepción.

50 La unidad 11 de control está configurada para realizar diversos controles en la estación móvil UE tal como un control requerido para realizar la "CA entre emplazamientos", por ejemplo.

La unidad 12 de transmisión está configurada para transmitir diversas señales a las estaciones base de radio eNB, y la unidad 13 de recepción está configurada para recibir diversas señales desde las estaciones base de radio eNB.

55 Por ejemplo, la unidad 12 de transmisión está configurada para transmitir "información de capacidad de UE" a una estación base de radio eNB cuando la unidad 13 de recepción recibe una "consulta de capacidad de UE" desde las estaciones base de radio eNB.

60 En este caso, la unidad 12 de transmisión notifica a la estación base de radio eNB si la unidad 11 de control puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono, usando esta "información de capacidad de UE".

65 Obsérvese que la unidad 12 de transmisión puede estar configurada para realizar tal notificación usando una señal distinta de la "información de capacidad de UE".

Además, la unidad 12 de transmisión puede estar configurada para notificar a la estación base de radio eNB el número de las estaciones base de radio eNB que puede usar la estación móvil UE en la "CA entre emplazamientos".

5 La unidad 12 de transmisión puede estar configurada para realizar tal notificación usando la "información de capacidad de UE" o usando una señal distinta de la "información de capacidad de UE".

Además, la unidad 12 de transmisión puede estar configurada para notificar a la estación base de radio eNB el número de CC que puede usar la estación móvil UE en la "CA entre emplazamientos".

10 La unidad 12 de transmisión puede estar configurada para realizar tal notificación usando la "información de capacidad de UE" o usando una señal distinta de la "información de capacidad de UE".

15 La unidad 12 de transmisión puede estar configurada para notificar a la estación base de radio eNB si la estación móvil UE puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono, por unidad de tiempo.

20 Por ejemplo, la unidad 12 de transmisión puede estar configurada de la siguiente manera. Cuando la estación móvil UE puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono en unidades de subtramas, la unidad 12 de transmisión notifica a la estación base de radio eNB que la estación móvil UE puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono en unidades de subtramas.

25 Además, la unidad 12 de transmisión puede estar configurada de la siguiente manera. Cuando la estación móvil UE puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono en unidades de tramas de radio, la unidad 12 de transmisión notifica a la estación base de radio eNB que la estación móvil UE puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono en unidades de tramas de radio.

30 Obsérvese que la unidad 12 de transmisión puede estar configurada para notificar a la estación base de radio eNB que la estación móvil UE puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono en unidades de subtramas pero no puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono en unidades de tramas de radio.

35 La unidad 12 de transmisión puede estar configurada para realizar tal notificación usando la "información de capacidad de UE" o usando una señal distinta de la "información de capacidad de UE".

40 Además, la unidad 12 de transmisión puede estar configurada para transmitir la "información de capacidad de UE" mencionada anteriormente para cada banda de frecuencia, para transmitir la "información de capacidad de UE" mencionada anteriormente para cada bloque funcional de comunicación o para transmitir la "información de capacidad de UE" mencionada anteriormente para cada "combinación de banda de CA".

Tal como se muestra en la figura 3, cada una de las estaciones base de radio eNB en el ejemplo incluye una unidad 21 de recepción, una unidad 22 de control y una unidad 23 de transmisión.

45 La unidad 21 de recepción está configurada para recibir diversas señales desde la estación móvil UE. La unidad 22 de control está configurada para realizar diversos controles en la estación base de radio eNB tales como un control para realizar la "CA entre emplazamientos", por ejemplo. La unidad 23 de transmisión está configurada para transmitir diversas señales a la estación móvil UE.

50 Por ejemplo, la unidad 22 de control está configurada de la siguiente manera. Cuando la unidad 21 de recepción recibe la "información de capacidad de UE" mencionada anteriormente desde la estación móvil UE, la unidad 22 de control determina si hace que la estación móvil UE realice la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono basándose en la "información de capacidad de UE" recibida.

55 Además, la unidad 23 de transmisión está configurada para transmitir la "consulta de capacidad de UE" mencionada anteriormente a la estación móvil UE.

60 Con referencia a la figura 4 se describe un funcionamiento del sistema de comunicación móvil del ejemplo, específicamente, la estación móvil UE del ejemplo.

La estación móvil UE determina si puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono.

65 Si "SÍ", en funcionamiento avanza a la etapa S102. Si "NO", el funcionamiento avanza a la etapa S103.

En la etapa S102, la estación móvil UE notifica a la estación base de radio eNB que la estación móvil UE puede realizar

la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono.

Mientras tanto, en la etapa S103, la estación móvil UE notifica a la estación base de radio eNB que la estación móvil UE no puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono.

Las características del presente ejemplo también pueden expresarse de la siguiente manera.

Una primera característica del presente ejemplo se resume como una estación móvil UE que incluye una unidad 12 de transmisión configurada para transmitir "información de capacidad de UE (información de capacidad)" a una estación base de radio eNB, indicando la "información de capacidad de UE" si la estación móvil UE es capaz de realizar "CA (agregación de portadoras) entre emplazamientos" usando CC (portadoras componentes) en diferentes estaciones base de radio eNB en un estado asíncrono.

Una configuración de este tipo puede evitar una situación en la que la estación base de radio eNB indica a la estación móvil UE, incapaz de realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono, que realice tal "CA entre emplazamientos".

En la primera característica del ejemplo, la unidad 12 de transmisión puede notificar a la estación base de radio eNB el número de estaciones base de radio eNB que pueden usarse en la "CA entre emplazamientos".

Una configuración de este tipo puede evitar una situación en la que la estación base de radio eNB indica a la estación móvil UE que realice la "CA entre emplazamientos" de tal manera que el número de estaciones base de radio eNB conectadas supera el número de estaciones base de radio eNB a las que puede conectarse simultáneamente la estación móvil UE.

En la primera característica del ejemplo, la unidad 12 de transmisión puede notificar a la estación base de radio eNB el número de CC que pueden usar en la "CA entre emplazamientos".

Una configuración de este tipo puede evitar una situación en la que la estación base de radio eNB indica a la estación móvil UE que realice la "CA entre emplazamientos" de tal manera que el número de CC conectadas supera el número de CC a las que puede conectarse simultáneamente la estación móvil UE.

En la primera característica del ejemplo, la unidad 12 de transmisión puede transmitir la "información de capacidad de UE" por unidad de tiempo.

En una configuración de este tipo, la estación base de radio eNB puede distinguir la estación móvil UE que puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono en unidades de subtramas y la estación móvil UE que puede realizar la "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono en unidades de tramas de radio una con respecto a otra, y realizar controles para la "CA entre emplazamientos" de manera distinta para cada una de las estaciones móviles UE.

En la primera característica del ejemplo, la unidad 12 de transmisión puede transmitir la "información de capacidad de UE" descrita anteriormente para cada banda de frecuencia.

En una configuración de este tipo, no hay necesidad de transmitir múltiples fragmentos de "información de capacidad de UE" en la misma banda de frecuencia y puede usarse de manera eficaz los recursos de radio.

En la primera característica del ejemplo, la unidad 12 de transmisión puede transmitir la "información de capacidad de UE" descrita anteriormente para cada bloque funcional de comunicación.

En una configuración de este tipo, no hay necesidad de transmitir múltiples fragmentos de "información de capacidad de UE" en el mismo bloque funcional de comunicación y pueden usarse eficazmente los recursos de radio.

En la primera característica del ejemplo, la unidad 12 de transmisión puede transmitir la "información de capacidad de UE" descrita anteriormente para cada "combinación de banda de CA (combinación de banda de agregación de portadoras)".

En una configuración de este tipo, no hay necesidad de transmitir múltiples fragmentos de "información de capacidad de UE" en la misma "combinación de banda de CA" y pueden usarse eficazmente los recursos de radio.

Una segunda característica del presente ejemplo se resume como una estación base de radio eNB que incluye: una unidad 21 de recepción configurada para recibir "información de capacidad de UE" desde una estación móvil UE, indicando la "información de capacidad de UE" si la estación móvil UE es capaz de realizar "CA entre emplazamientos"; y una unidad 22 de control configurada para determinar si hacer que la estación móvil UE realice la "CA entre

emplazamientos" basándose en la "información de capacidad de UE".

5 Ha de observarse que los funcionamientos anteriores de las estaciones móviles UE y la estación base de radio eNB pueden implementarse mediante hardware, pueden implementarse mediante un módulo de software ejecutado por un procesador o pueden implementarse en combinación de los dos.

10 El módulo de software puede proporcionarse en un medio de almacenamiento en cualquier formato, tal como una RAM (memoria de acceso aleatorio), una memoria flash, una ROM (memoria de sólo lectura), una EPROM (ROM programable borrrable), una EEPROM (ROM programable y borrrable electrónicamente), un registro, un disco duro, un disco extraíble o un CD-ROM.

15 El medio de almacenamiento está conectado a un procesador de modo que el procesador puede leer y escribir información del y al medio de almacenamiento. En vez de eso, el medio de almacenamiento puede estar integrado en un procesador. El medio de almacenamiento y el procesador pueden proporcionarse en el interior de un ASIC. Puede proporcionarse un ASIC de este tipo en las estaciones móviles UE y la estación base de radio eNB. De lo contrario, el medio de almacenamiento y el procesador pueden proporcionarse como componente diferenciados dentro de las estaciones móviles UE y la estación base de radio eNB.

20 **Aplicabilidad industrial**

Tal como se describió anteriormente, la presente invención puede proporcionar una estación móvil y una estación base de radio que puede realizar de manera apropiada "CA entre emplazamientos" usando CC en diferentes estaciones base de radio eNB en el estado asíncrono.

25 **Explicación de los números de referencia**

eNB estación base de radio

30 UE estación móvil

11, 22 unidad de control

12, 23 unidad de transmisión

35 13, 21 unidad de recepción

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
1. Estación móvil (UE) que comprende una unidad (12) de transmisión configurada para transmitir información de capacidad a una estación base de radio (eNB), indicando la información de capacidad si la estación móvil es capaz de comunicación usando portadoras componentes en diferentes estaciones base de radio en un estado asíncrono, indicando la información de capacidad si la estación móvil es capaz de lidiar con una diferencia en el sincronismo de recepción entre portadoras componentes en diferentes estaciones base de radio, en la que la información de capacidad se transmite para cada combinación de banda de agregación de portadoras.
 2. Estación móvil (UE) según la reivindicación 1, en la que la unidad (12) de transmisión está configurada para notificar a la estación base de radio el número de estaciones base de radio que pueden usarse en la comunicación.

FIG. 1



FIG. 2

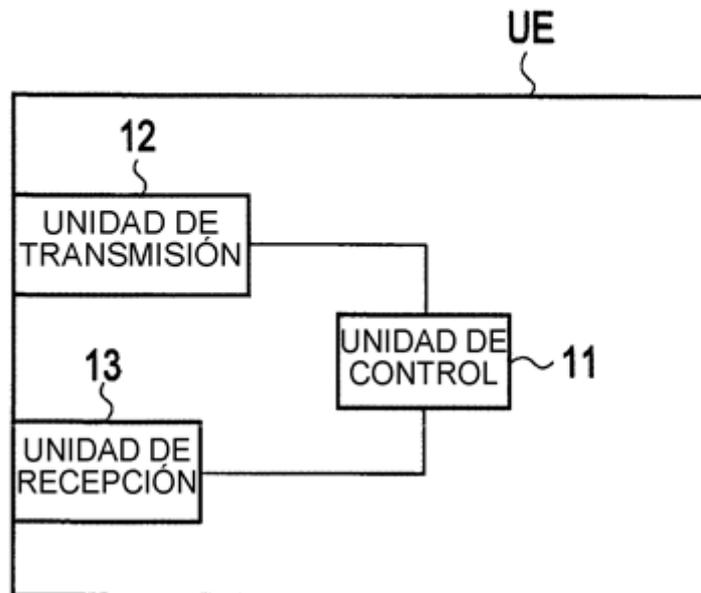


FIG. 3

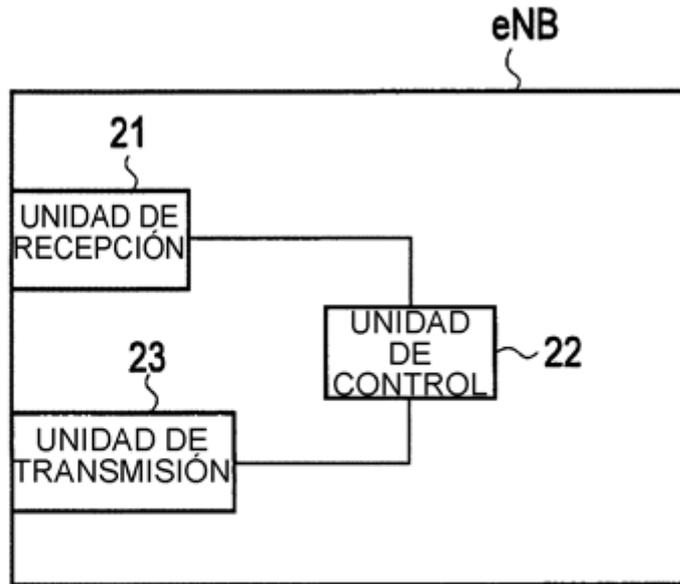


FIG. 4

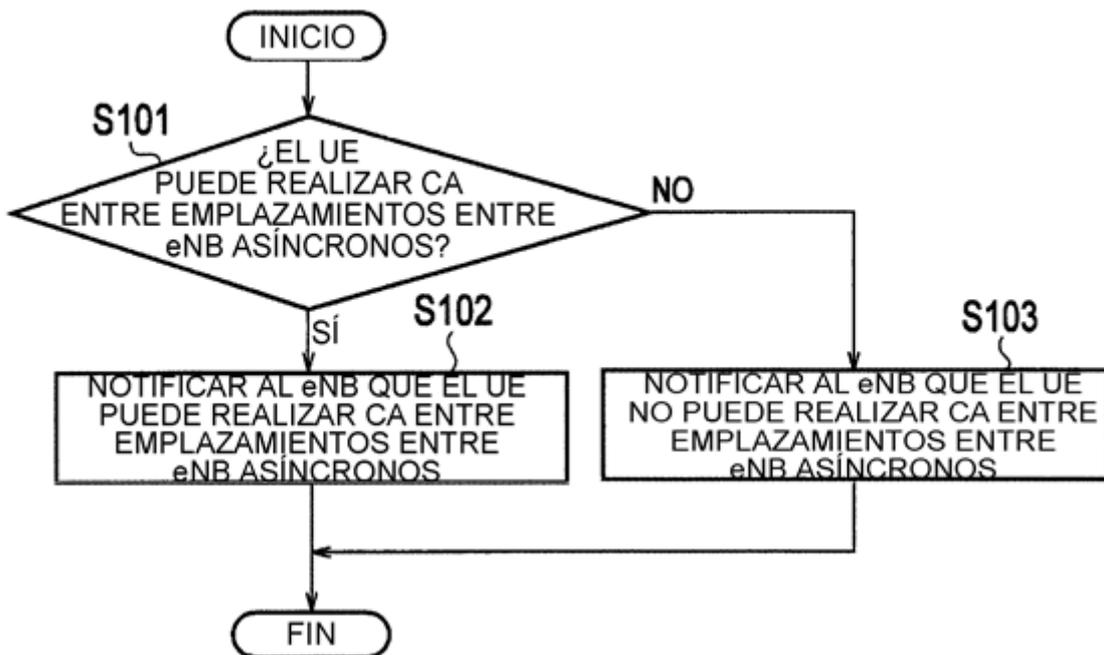


FIG. 5

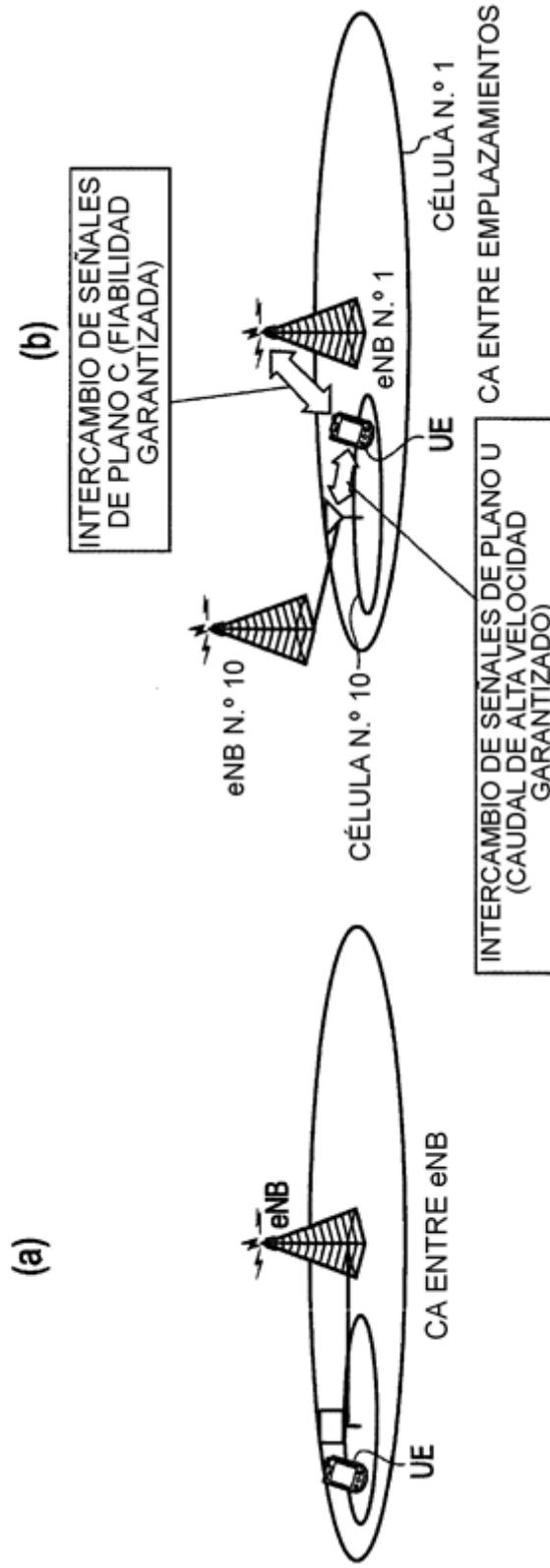


FIG. 7

