

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 761**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 92/20 (2009.01)

H04W 72/00 (2009.01)

H04W 8/26 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.10.2010 PCT/JP2010/069080**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.05.2011 WO11052643**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2010 E 10826775 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 2496034**

54 Título: **Sistema de comunicación inalámbrica, método de comunicación inalámbrica, estación inalámbrica y programa**

30 Prioridad:

29.10.2009 JP 2009249499

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

14.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FUTAKI, HISASHI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 773 761 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 comunicación inalámbrica, método de comunicación inalámbrica, estación inalámbrica y programa

CAMPO TÉCNICO

Esta invención se refiere a un sistema de comunicación y, más particularmente, a un sistema de radiocomunicación que incluye un terminal de radio y una pluralidad de estaciones de radio y que tiene la función de enviar y recibir datos usando una pluralidad de portadoras al mismo tiempo. Esta invención también se refiere a un método de comunicación de radio, una estación de radio y un programa.

ANTECEDENTES

En una LTE (Evolución a Largo Plazo) de 3GPP (Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la Tercera Generación), como uno de los sistemas celulares de la siguiente generación, no solo se requiere una mejora de caudal pico en un terminal de radio sino también una mejora de caudal de borde de célula en un terminal de radio en comparación con el sistema convencional, tal como WCDMA (Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha). Por lo tanto, se soporta el intercambio de la información de carga (Información de carga) entre estaciones base de radio (eNB: Nodo B evolucionados) (Documento No de Patente 1) y ahora se está investigando una técnica para disminuir la interferencia entre células, que está usando la información de carga.

La información de carga puede incluir, por ejemplo, información de sobrecarga de interferencia de enlace ascendente (Indicación de Sobrecarga de Interferencia de Enlace Ascendente: OI). Esta información indica que interferencia de enlace ascendente se ha vuelto excesiva, y puede informarse por una unidad de recurso de radio dada, denominada un bloque de recursos físicos (PRB). La estación base de radio, por lo tanto informada de la OI (Indicación de sobrecarga), evita el bloque de recursos físicos (PRB), notificados para exhibir interferencia significativa, tanto como sea posible, en su planificación, reduciendo de este modo la interferencia a células vecinas. En particular, pueden hacerse expectativas en la mejora del caudal en el terminal de radio en un borde de célula.

Por otra parte, la normalización de la LTE Avanzada, en la se mejora adicionalmente las funciones de LTE, se está llevando a cabo en la actualidad. Entre las funciones de la LTE Avanzada, existe una agregación de portadora (Agregación de Portadora: CA) en la que una pluralidad de portadoras componente (Portadoras Componente: CC) se usan simultáneamente para una transmisión/recepción de datos con un terminal de radio (equipo de usuario: UE). La CA representa una función para mejorar la tasa de datos pico por UE (equipo de usuario). Véase el Documento No de Patente 2.

La portadora componente (CC) es un bloque de frecuencia básico necesario para implementar comunicación entre la estación base de radio y el terminal de radio en LTE.

En la realización de la agregación de portadora (CA), un bloque de transporte, que es una unidad de transferencia de datos desde una capa MAC (Control de Acceso al Medio) a una capa PHY (Física), se transmite/recibe usando una única portadora componente (CC), y se efectúa procesamiento de señal independientemente en cada una de las portadoras componente (CC).

En la agregación de portadora (CA), una pluralidad de portadoras componente (CC), siendo cada una de la frecuencia de, por ejemplo, 20 MHz en el máximo, se agregan juntas en la capa PHY para implementar un ancho de banda amplio hasta, por ejemplo, 100 MHz en el máximo, manteniéndose compatibilidad hacia atrás a LTE. En un UE que tiene la función de LTE (terminal de LTE), cada portadora componente es una única portadora de LTE. Sin embargo, en un UE que tiene la función de LTE Avanzada (terminal de LTE Avanzada), los anchos de banda agregados se usan en su totalidad. La información sobre si la agregación de portadora tiene que usarse o no, o la información sobre qué portadoras componente tienen que agregarse, se proporciona como información de control individual o como información de sistema al UE que tiene la función de LTE Avanzada. En el sistema de acceso múltiple de enlace descendente, se realiza transmisión de portadora múltiple mediante OFDM (Multiplexación por División Ortogonal de Frecuencia) en cada portadora componente.

En la investigación en la agregación de portadora (CA), se han definido tres tipos de las portadoras componente (CC) a agregar como se indica a continuación:

- una portadora compatible hacia atrás (portadora compatible hacia atrás: abreviada a 'BC');
- una portadora no compatible hacia atrás (portadora no compatible hacia atrás: abreviada a 'NBC'; y
- una portadora de extensión (portadora de extensión: abreviada a 'EC'.

La BC es una CC que puede accederse tanto por un UE equipado únicamente con la función de LTE como por un UE equipado con la función de LTE Avanzada.

La NBC es una CC que no puede accederse por un UE no equipado con la función de LTE Avanzada y que puede accederse únicamente por un UE equipado con la función de LTE Avanzada.

5 La EC es una CC que puede accederse únicamente por un UE equipado con la función de LTE Avanzada y que está bajo una restricción que tiene que usarse como parte de una pluralidad de portadoras componente (CC) a agregar, es decir, que no puede usarse como una CC autónoma.

10 Hoy en día, se están llevando a cabo análisis acerca del concepto básico de agregación (agregación de CA) de estos diferentes tipos de las portadoras componente (CC).

15 En estos análisis, se está investigando que, en la agregación (agregación de CA) de estos diferentes tipos de las portadoras componente (CC), solamente la BC (o BC y NBC) tiene un ID de célula individual (PCI: ID de Célula Física y/o ECGI: ID Global de Célula de EUTRAN (Red de Acceso de Radio Terrestre de UMTS Evolucionada)), mientras que la NBC y EC (o únicamente EC) carecen del ID de célula individual.

20 La razón de que no la NBC o EC sino la BC tiene el ID de célula individual es que incluso el UE de LTE que no agrega portadoras componente se habilita para acceder a la BC. Se observa que existen casos en donde la NBC o EC no tiene el ID de célula individual, tal como PCI, y ha asignado a la misma un ID de célula (PCI) de una BC agregada como un ID de célula temporal o pseudo.

25 Este enfoque se piensa que es efectivo desde el punto de vista que una pluralidad de portadoras componente (CC) agregadas juntas, cuando se realiza agregación de portadora (CA), pueden entenderse colectivamente como una célula y un UE puede gestionarse en asociación con un único ID de célula de la misma forma que cuando no se realiza agregación de portadora (CA).

Documento No de Patente 1:

3GPP TS36. 423v860

(Internet <URL> <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/36423.htm>)

30 Documento No de Patente 2:

3GPP TR36. 814v100

(Internet <URL> <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/36814.htm>)

Documento No de Patente 3:

3GPP TS36. 331v860

35 (Internet <URL> <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/36331.htm>)

Documento No de Patente 4:

BORRADOR de 3GPP; R2-093722, "Handover for Carrier Aggregation", Los Ángeles, Estados Unidos, 23 de junio 2009

Documento No de Patente 5:

40 NEC: "Mobility and Carrier Aggregation Signaling", 3GPP TSG-RAN WG2 n.º 67BIS, R2-09, 12 de octubre de 2009, páginas 1-2 http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2-RL2/TSGR2-67bis/docs

45 El Documento No de Patente 4 analiza agregación de portadora (CA) y el impacto en movilidad introducida mediante agregación de portadora. También analiza procedimientos de traspaso potenciales en CA y analiza los pros y contras de los mismos.

50 El Documento No de Patente 5 analiza la cuestión de Movilidad de Modo Conectado con Agregación de Portadora para LTE Avanzada. Este documento se centra en señalización de traspaso y analiza alguna información adicional que se necesitaría para hacer un acceso inicial en una célula objetivo.

COMPENDIO

Lo siguiente es el análisis de la técnica relacionada por la presente invención.

55 En LTE, todas las portadoras componente (CC) normalmente poseen ID de célula individuales y se controlan como células independientes.

60 Por otra parte, en configuración de ID de célula en la agregación de portadora (CA) anteriormente mencionada, únicamente la BC (portadora compatible hacia atrás) o la BC así como la NBC (portadora no compatible hacia atrás) tiene un ID de célula individual, mientras la NBC (portadora no compatible hacia atrás) así como la EC (portadora de extensión) o solo la EC carecen del ID de célula individual. Por lo tanto, si una única BC y una única EC se agregan juntas en agregación de portadora (CA), es posible beneficiarse de que una estación base de radio (eNB) es capaz de gestionar un terminal de radio (UE) en asociación con un único ID de célula, de la misma forma como en el caso de que la agregación de portadora no se hace.

65 Sin embargo, cuando la información por célula, tal como información de carga, tiene que intercambiarse entre eNB, la información se asocia normalmente con un ID de célula. Ya que la NBC o EC adicional no

tiene el ID de célula individual, información de carga en la NBC o EC como un objeto de agregación de portadora no puede asociarse con el ID de célula y, por lo tanto, no puede intercambiarse entre los eNB. En caso de que la NBC o la EC use el ID de célula individual de una BC como un ID de (pseud) célula temporal, la información de una pluralidad de portadoras no puede asociarse con el único ID de (pseud) célula temporal. Por lo tanto, la información de carga de nuevo no puede intercambiarse entre los eNB.

Puede contemplarse una técnica de este tipo en la que la información de carga en la NBC o EC se estima a partir de la información de carga en la BC para compensar la carencia de información acerca de NBC y EC (análisis por el presente inventor). Esta técnica se considerará ahora.

Se supone ahora un caso de este tipo en el que, como se muestra en la Figura 24A, existen estaciones base de radio eNB1 y eNB2 en cada una de las cuales se agregan una única BC, una única NBC y una única EC. El eje horizontal es una frecuencia. El conjunto de CA del eNB1 (siendo el conjunto de portadoras componente agregado por portadora) se constituye de BC1, NBC1 y EC1 (Conjunto de CA en eNB1), mientras el conjunto de CA del eNB2 se constituye de BC2, NBC2 y EC2 (Conjunto de CA en eNB2). Se observa que el número de las portadoras componente a agregar en un único conjunto de CA no se limita a '3'.

En este momento, el eNB1 y eNB2 intercambian indicadores de sobrecarga (Indicación de Sobrecarga: OI: información de sobrecarga) como la información de carga en sus BC. Sin embargo, el eNB1 y eNB2 no intercambian OI en sus NBC o EC.

En consecuencia, el eNB1 estima las OI en NBC2 y EC2 del eNB2 a partir de la BC2 del eNB2.

Para estimar la OI en NBC2 y EC2 del eNB2 a partir de la BC2 del eNB2, puede parecer ser apropiado usar

- (A) un método de uso de la OI en la BC2 directamente, es decir, no modificado, o
- (B) un método de promedio de los valores de la OI en la BC2 para la totalidad de bloques de recursos físicos (PRB) para usar el resultado promediado como la OI de NBC2 y EC2.

Sin embargo, la información obtenida mediante el método (A) de directamente usar la OI en la BC2, puede no ser información útil ya que el nivel de interferencia por bloque de recursos físicos (PRB) normalmente difiere de una portadora componente (CC) a otra.

Por otra parte, la información obtenida mediante el método (B) de promediar los valores de la OI para la totalidad de bloques de recursos físicos (PRB) también puede no ser información útil ya que no puede usarse para el control de cada bloque de recursos físicos (PRB) o para el control de múltiples bloques de recursos físicos (PRB) como una unidad.

El nivel de interferencia, obtenido promediando la totalidad de bloques de recursos físicos, también puede no ser información útil ya que habrá una situación que el nivel de interferencia, obtenido promediando la totalidad de bloques de recursos físicos, difiere de una portadora componente (CC) a otra.

Un caso de este tipo se presupone ahora que la combinación de las portadoras componente (CC) a agregar en agregación de portadora (CA) en la estación base de radio eNB1 difiere de la de la estación base de radio eNB2, como se muestra en la Figura 24B. Tal situación puede surgir en un sistema de este tipo en el que cada eNB es capaz de determinar por sí mismo las portadoras componente (CC) a agregar en agregación de portadora (CA) dependiendo de, p. ej., el tráfico. Un conjunto de CA 1 de eNB1 es BC1, NBC1, EC1 (Conjunto de CA 1 en eNB1), mientras su conjunto de CA 2 es EC1, NBC3 y BC3 (Conjunto de CA 2 en eNB1). Un conjunto de CA 1 de eNB2 es BC2, NBC2, EC2 (Conjunto de CA 1 en eNB2), mientras su conjunto de CA 2 es EC2, NBC4, BC4 (Conjunto de CA 2 en eNB2).

En un método de estimación de la información de carga de la NBC o la EC, basándose en la información de carga de la BC, cuando la portadora componente referida no es correcta, tal como, cuando el eNB2 ha usado la información de BC1 de eNB1 para estimar la información de EC1 de eNB1, un caso de este tipo se concibe evidentemente que la así usada información difiere de forma apreciable de información de carga intrínseca de EC1. La información de carga estimada a continuación puede no ser información útil.

Incluso si se usa un método de estimación de la información, por ejemplo la información de carga, en la NBC o EC que no tiene el ID de célula individual basándose en la información sobre la BC, no es posible esperar un efecto que debería derivarse inherentemente a partir del uso de tal información. Por ejemplo, no es posible esperar caudal mejorado que podría provocarse mediante planificación que toma en consideración un nivel de interferencia en cada bloque de recursos físicos (PRB).

La presente invención proporciona un sistema de radiocomunicación, un método, una estación de radio y un programa como se describe en las reivindicaciones independientes adjuntas. Características opciones, pero

ventajosas, se describen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Según la presente invención, se proporciona un sistema de radiocomunicación que comprende: primera y segunda estaciones de radio; y un terminal de radio, en donde cada una de la primera y segunda estación de radio tiene una función de realizar comunicación usando simultáneamente múltiples portadoras incluidas en un conjunto de portadoras que es una agregación de una pluralidad de portadoras que tienen frecuencias diferentes entre sí, e incluye una pluralidad de las portadoras de diferentes tipos, comprendiendo la primera estación de radio medios para informar a la segunda estación de radio información que indica qué portadoras se incluyen en el conjunto de portadoras, en donde la información incluye información de tipo de portadora que indica un tipo de portadora de cada portadora incluida en el conjunto de portadoras.

Según la presente invención, también se proporciona un método de comunicación de radio que comprende: realizar, por una primera estación de radio o una segunda estación de radio, comunicación con un terminal de radio usando simultáneamente múltiples portadoras incluidas en un conjunto de portadoras que es una agregación de una pluralidad de portadoras que tienen frecuencias diferentes entre sí, e incluye una pluralidad de las portadoras de diferentes tipos; e informar, por la primera estación de radio, a la segunda estación de radio información que indica qué portadoras se incluyen en el conjunto de portadoras, en donde la información incluye información de tipo de portadora que indica un tipo de portadora de cada portadora incluida en el conjunto de portadoras.

Según la presente invención, también se proporciona una estación de radio que comprende: medios para comunicar con un terminal de radio usando simultáneamente múltiples portadoras incluidas en un conjunto de portadoras que es una agregación de una pluralidad de portadoras que tienen frecuencias diferentes entre sí, e incluye una pluralidad de las portadoras de diferentes tipos; y medios para informar a otra estación de radio información que indica qué portadoras se incluyen en el conjunto de portadoras, en donde la información incluye información de tipo de portadora que indica un tipo de portadora de cada portadora incluida en el conjunto de portadoras.

Según la presente invención, también se proporciona un programa que provoca que un ordenador que compone una estación de radio ejecute el procesamiento que comprende: realizar comunicación con un terminal de radio usando simultáneamente múltiples portadoras incluidas en un conjunto de portadoras que es una agregación de una pluralidad de portadoras que tienen frecuencias diferentes entre sí, e incluye una pluralidad de las portadoras de diferentes tipos; e informar a otra estación de radio información que indica qué portadoras se incluyen en el conjunto de portadoras, en donde la información incluye información de tipo de portadora que indica un tipo de portadora de cada portadora incluida en el conjunto de portadoras. Según la presente invención, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como una memoria de semiconductor, disco/dispositivo magnético u óptico, que tiene el programa grabado en el mismo.

Según la presente invención, la información con respecto a la segunda portadora, agregada con la primera portadora, que tiene un primer identificador individual, a un único conjunto de portadoras, puede intercambiarse entre estaciones base de radio. Por lo tanto, el control similar al ejercitado para la primera portadora puede ejercitarse para la segunda portadora.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama que ilustra una disposición de un primer sistema de radiocomunicación de acuerdo con una primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama que ilustra un tipo de mensaje intercambiado entre estaciones base de radio (eNB) de un primer sistema de radiocomunicación de acuerdo con la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 3 es un diagrama que ilustra una secuencia de configuración de conexión de X2 (CONFIGURACIÓN) en la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 4 es un diagrama que ilustra una petición de configuración de conexión de X2 en la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 5 es un diagrama que ilustra la célula información (Información de célula servida) en la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 6 es un diagrama que ilustra la información de portadora (Información de portadora servida) en la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 7 es otro diagrama que ilustra la información de portadora (Información de portadora servida) en la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 8 es un diagrama que ilustra la información de carga (Información de carga) en la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 9 es otro diagrama que ilustra la información de carga (Información de carga) en la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 10 es un diagrama que ilustra una petición de estado de recursos (Petición de estado de recursos) en la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 11 es un diagrama que ilustra una petición de estado de recursos (Actualización de estado de recursos) en la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 12 es un diagrama que ilustra la célula información (Información de célula servida) en una modificación de la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 13 es otro diagrama que ilustra la célula información (Información de célula servida) en una modificación de la primera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 14 es un diagrama que ilustra la secuencia de actualización de configuración de ENB (Actualización de Configuración de ENB) entre eNB en una segunda realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 15 es un diagrama que ilustra actualización de configuración de ENB (Actualización de Configuración de ENB) entre eNB en la segunda realización ilustrativas de la presente invención.

La Figura 16 es un diagrama que ilustra tipos de mensajes intercambiados entre estaciones base de radio (eNB) en una tercera realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 17 es un diagrama que ilustra la célula información (Información de célula servida) en una cuarta realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 18 es otro diagrama que ilustra la célula información (Información de portadora servida) en la cuarta realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 19 es un diagrama que ilustra la célula información (Información de célula servida) en una quinta realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 20 es un diagrama que ilustra la información de conjunto de CA (Indicación de conjunto de agregaciones de portadora) en la quinta realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 21 es un diagrama que ilustra la información de conjunto de CA (Indicación de conjunto de agregaciones de portadora) en la quinta realización ilustrativa de la presente invención.

La Figura 22 es un diagrama de bloques que ilustra una disposición de ejemplo de una estación base de radio.

Las Figuras 23A y 23B son diagramas de flujo para ilustrar la operación de la estación base de radio.

Las Figuras 24A y 24B son diagramas que ilustran la técnica relacionada.

REALIZACIONES

Lo siguiente describe realizaciones ilustrativas de la presente invención. En un sistema de comunicación de acuerdo con una de realizaciones de la presente invención, una estación de radio equipada con una función de realizar comunicación de datos con un terminal de radio, usando un conjunto de portadoras compuestas de una pluralidad de portadoras componente (CC) que tienen diferentes frecuencias y se agregan juntas, comunica información sobre portadoras componente que no tienen unos primeros identificadores, denominadas como 'segundas portadoras', tal como NBC o EC, a otra estación base de radio, además de información sobre portadoras componente que tienen primeros identificadores individuales, denominadas como 'primeras portadoras', tal como BC. En la descripción a continuación, se supone que las primeras y segundas portadoras se clasifican de esta forma de acuerdo con las portadoras componente, agregadas en un conjunto de portadoras, que tienen o no tienen primeros identificadores. Se observa que un conjunto de portadoras dado puede componerse de al menos una primera portadora y al menos una segunda portadora, o puede componerse únicamente de una pluralidad de portadoras que tienen los primeros identificadores. De manera evidente, la presente invención puede aplicarse a una realización de este tipo en la que los primeros identificadores comunes a los cedidos a la primera portadora se ceden a las segundas portadoras.

Según la presente invención, la primera portadora que tiene el primer identificador individual se correlaciona con la segunda portadora que no tiene el primer identificador individual. La información acerca de la segunda portadora, que no tiene el primer identificador individual, tal como la información de configuración de la segunda portadora, se notifica a continuación a la otra estación de radio. La información de carga o la información sobre un estado de uso de recursos de la segunda portadora, que no tiene el primer identificador individual, también se notifica a la otra estación de radio para evitar una interferencia inter-célula o para realizar equilibrio de carga usando la información de carga o la información sobre el estado de uso de recursos.

Según la presente invención, un conjunto de portadoras incluye una pluralidad de diferentes tipos de portadoras, tal como BC, NBC o EC, y la información sobre una o más portadoras de al menos un tipo incluidas en el conjunto de portadoras puede notificarse a la otra estación de radio. O, la información de conjunto de portadoras que indica la relación entre el conjunto de portadoras y las portadoras (la información sobre a qué conjunto de portadoras pertenece una portadora dada y/o la información sobre qué portadoras se incluyen en el conjunto de portadoras) puede notificarse a la otra estación de radio.

Según la presente invención, la información de carga o la información sobre el estado de uso de recursos en la segunda portadora que no tiene el primer identificador individual puede intercambiarse entre estaciones de radio. Aplicando una técnica de evitación de interferencia en la segunda portadora usando la información de carga o la información sobre el estado de uso de recursos, es posible mejorar un caudal o realizar equilibrio de carga.

Lo siguiente describe una de realizaciones ilustrativas de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos. En la descripción a continuación, se supone que se adopta '3GPP LTE (Evolución a Largo Plazo)' como un sistema de radiocomunicación (sistema celular).

5 <Realización de un primer sistema de radiocomunicación>

La Figura 1 ilustra un ejemplo de una configuración de esquema de un sistema de radiocomunicación de acuerdo con una realización de la presente invención. Este sistema de radiocomunicación incluye estaciones base de radio (eNB: Nodo B evolucionados) eNB1, eNB2, y un terminal de radio (UE: Equipo de usuario) UE1.

10 Existen tres tipos de portadoras componente (CC) que pueden agregarse en agregación de portadora (CA). Estas son una portadora compatible hacia atrás (portadora compatible hacia atrás: BC), una portadora no compatible hacia atrás (portadora no compatible hacia atrás: NBC) y una portadora de extensión (EC).

15 El eNB1 usa BC1, NBC1 y EC1 como un conjunto de portadoras (Conjunto de CA). De manera similar, el eNB2 usa BC2, NBC2 y EC2 como otro conjunto de portadoras (Conjunto de CA). Se ha de observar que el número de las portadoras componente incluidas en un conjunto de CA no se limita a '3'.

20 Se supone que el UE1 ha completado la configuración de conexión (conexión de RRC (Control de Recursos de Radio)) para comunicar con el eNB1, la BC1, NBC1 y la EC1 ya están lista para su uso. Las frecuencias f1 a f3 pueden ser continuas o no continuas y las bandas de frecuencia pueden ser las mismas o diferentes.

25 Se supone básicamente que la BC es una primera portadora que tiene un primer identificador y que la NBC y la EC son segundas portadoras que no tienen los primeros identificadores. Sin embargo, la presente invención puede aplicarse a un caso tal en el que la BC y la NBC son primeras portadoras que tienen los primeros identificadores y únicamente la EC es la segunda portadora.

30 Se observa que, como el primer identificador, puede aplicarse un ID de célula (de capa) física (PCI: Identificador de Célula (de Capa) Física) y/o un ID de célula global (ECGI: Identificador Global de Célula de EUTRAN), por ejemplo.

35 En un enlace de transmisión, proporcionado para intercambiar la información, se establece un enlace llamado X2 (conexión de comunicación) entre eNB1 y eNB2, y puede intercambiarse información a través de este X2. Incluso si el eNB1 y eNB2 no están enlazados directamente entre sí a través de X2, puede intercambiarse información entre eNB1 y eNB2 a través de un enlace S1 que es un enlace a una estación superior (MME: Entidad de Gestión de Movilidad). La información puede intercambiarse a través de O&M (servidor de Operación y Mantenimiento) o NM (Gestor de Red). O, la estación base de radio puede controlarse por el O&M o NM usando la siguiente información:

40 <Intercambio de información mediante mensajes a través de X2>

La Figura 2 muestra tipos de mensajes (Tipos de mensajes) en caso de que se realice intercambio de información a través de X2.

45 Números relevantes se introducen en IE (Elemento de información) de "Código de procedimiento". En la presente realización ilustrativa, se indica que los números 0 a 11 se asignan como "Códigos de procedimiento". Sin embargo, por supuesto es posible proporcionar, en el número 12 o cualquier otro número apropiado, el tipo de mensaje dedicado a transmisión de la portadora componente información de la agregación de portadora (CA).

50 El eNB de origen que envía la información a través de X2, y el eNB de destino pueden confirmar este número de IE para conseguir reconocimiento común (conciencia común) en cuanto a qué es la información que se está transmitiendo y recibiendo.

55 Según la presente invención, la información intercambiada a través de X2 incluye, además de la información intercambiada en el momento de una configuración de conexión de X2 normal (configuración de X2), la siguiente información:

- información de configuración de una portadora componente (CC), entre las portadoras componente a agregar mediante agregación de portadora (CA), que no tiene el primer identificador individual y que opera como parte de las portadoras componente (CC) a agregar mediante agregación de portadora (CA) (segunda portadora);
- información de carga (Información de carga) en la portadora componente (CC) (la segunda portadora);
- información sobre un estado de uso de recursos (Estado de recursos) y así sucesivamente.

60 El primer identificador individual puede ilustrarse mediante el ID de célula (de capa) física (PCI) y de célula

global (ECGI).

La información de configuración de una portadora componente (CC) que no tiene el primer identificador individual (segunda portadora), puede ilustrarse mediante

- información que indica, entre las portadoras componente (CC) del conjunto de portadoras (Conjunto de CA) al que pertenece la segunda portadora, que es la portadora componente (CC) que tiene el primer identificador individual ilustrado por un ECGI (primera portadora);
- una frecuencia de la primera portadora;
- un ancho de banda de sistema;
- un tipo de la portadora componente (tipo de CC) (BC/ NBC/ EC) y así sucesivamente. La BC puede considerarse como la primera portadora y la NBC y EC pueden considerarse como la segunda portadora. Sin embargo, esto es meramente ilustrativo y la NBC o la EC pueden también convertirse en la primera portadora. Los tipos de las portadoras componente pueden ser distintos de BC/ NBC/ EC.

La información de carga (Información de carga) puede ilustrarse mediante

- una información de sobrecarga de interferencia de enlace ascendente (Indicación de Sobrecarga de Interferencia de Enlace Ascendente: OI)
- una información de sobrecarga de interferencia alta de enlace ascendente (Indicación de Interferencia Alta de Enlace Ascendente: HII); y
- una información de potencia de transmisión de enlace descendente (Potencia de Tx de Banda Estrecha Relativa: RNTP).

La indicación de sobrecarga (OI) de interferencia de enlace ascendente es la información que indica que la interferencia de enlace ascendente se ha vuelto excesivamente alta, y puede informarse en términos de un bloque de recursos de radio, también llamado un bloque de recursos físicos (Bloque de Recursos Físicos: PRB) como una unidad. La OI puede representarse mediante la información:

- una interferencia alta (Interferencia Alta);
- una interferencia media (Interferencia Media);
- una interferencia baja (Interferencia Baja) y así sucesivamente.

Esta información puede determinarse calculando la relación de potencia de señal a interferencia (Relación Señal a Interferencia más Ruido: SINR) de una señal de enlace ascendente conocida, también llamada una señal de referencia (Señal de referencia) o una señal piloto (Señal piloto) y comparando el valor así calculado de la relación con una pluralidad de valores umbrales preestablecidos. La SINR no de la señal conocida sino de la señal de enlace ascendente de datos puede calcularse y compararse con un valor o valores umbrales preestablecidos para proporcionar una decisión. Por supuesto es posible usar otros métodos para estimar la interferencia de enlace ascendente.

Realizando planificación para evitar, tanto como sea posible, un bloque de recursos físicos (PRB) que se notifica que se somete en gran parte a una interferencia, es posible esperar la reducción de una interferencia a células vecinas (Células vecinas) y mejorar un caudal, especialmente en un borde de célula.

La indicación de sobrecarga de interferencia alta de enlace ascendente HII es información que indica si comunicación es sensible o no a interferencia de enlace ascendente (Sensibilidad a Interferencia Alta). La información sobre HII puede transmitirse, en una base de por bloque de recursos físicos (PRB), de la misma forma que la de en OI. El eNB que ha recibido la HII se abstiene de ceder un bloque de recursos físicos (PRB), informado para ser sensible a interferencia, al UE en el borde de célula tanto como sea posible para reducir una interferencia inter-célula.

La información de interferencia alta de enlace ascendente (HII) es la información representada por

- ser sensible a una interferencia (Sensibilidad a Interferencia Alta), o por
- no ser sensible a una interferencia (Sensibilidad a Interferencia Baja).

Puede proporcionarse una decisión sobre ser de sensibilidad a interferencia alta o ser de sensibilidad a interferencia baja dependiendo de si comunicación que usa (o está usando) un PRB de interés es sensible o no a interferencia (o tolerante a interferencia). O, la anterior decisión puede proporcionarse dependiendo de si la comunicación que usa (o está usando) un PRB de interés se realiza o no con un terminal de radio en el borde de célula. En caso de la comunicación con el terminal de radio en el borde de célula, se proporciona una decisión que la comunicación es de sensibilidad a interferencia alta.

La información de potencia de transmisión de enlace descendente (RNTP) es información que indica si la

potencia de transmisión por el eNB por bloque de recursos físicos (PRB) no es menor que un valor umbral preestablecido o no. El eNB que ha recibido esta RNTP realiza planificación ya que la RNTP recibida se toma en consideración.

5 Por otra parte, el estado de uso de recursos (Estado de recursos) puede ilustrarse mediante

- un estado de uso de recursos de radio (Estado de recursos de radio);
- información de carga de hardware (Indicador de carga de hardware);
- información de carga de red de S1 (Indicador de carga de TNL de S1) y así sucesivamente.

10 El estado de uso de recursos de radio (Estado de recursos de radio) es una relación de uso de cada uno de los recursos de radio de enlace ascendente (UL) y enlace descendente (DL) por bloque de recursos físicos (PRB). Cada relación de uso se calcula para cada una de una tasa de bits garantizada (GBR) y una tasa de bits no garantizada (No GBR). La GBR y la No GBR difieren entre sí en QoS (Calidad de Servicios). La
 15 relación de uso para la tasa de bits garantizada (GBR) y la de para la tasa de bits no garantizada (No GBR) se combinan juntas para una relación de uso global. La relación de uso por PRB se representa mediante porcentaje (%), por ejemplo. La relación de uso puede ser, por ejemplo, una relación de uso por PRB obtenida en promedio para un cierto intervalo de tiempo T.

20 La información de carga de hardware (Indicador de carga de hardware) indica una relación de uso de hardware por célula y puede informarse como información escalonada de varios niveles, tal como Carga Baja, Carga Media, Carga Alta, Sobrecarga y así sucesivamente. La relación de uso de hardware se determina comparando el valor de uso de hardware (grado de uso de hardware) con una pluralidad de valores umbrales preestablecidos. Se observa que el hardware puede ser parte de dispositivos o circuitos
 25 (tal como una sección de banda base) instalada en una estación base de radio. Qué parte de los dispositivos o circuitos tiene que ser el hardware tiene que determinarse en común entre una pluralidad de estaciones base de radio.

30 La información de carga de TNL de S1 (Indicador de carga de TNL de S1) es información de carga sobre una capa de red de transporte de S1, y puede notificarse de forma similar como la información escalonada, tal como Carga Baja, Carga Media, Carga Alta, Sobrecarga y así sucesivamente.

35 Se observa que S1 es un enlace (enlace de transmisión) establecido entre el eNB y la MME (Entidad de Gestión de Movilidad)/ S-GW (Pasarela de servicio). La información de carga de TNL de S1 también puede determinarse comparando la carga de TNL de S1 con una pluralidad de valores umbrales preestablecidos. Como la carga de TNL de S1, se usa la cantidad total o un valor promedio de la información comunicado a través del enlace de transmisión S1 durante un cierto intervalo de tiempo, o la cantidad total o un valor promedio de la información de un tipo o tipos particulares comunicados a través del enlace de transmisión S1 durante un cierto intervalo de tiempo.

40 Comunicando (intercambiando) la información de configuración de la segunda portadora, información de carga o la información de estado de uso de recursos entre estaciones base de radio, es posible evitar una interferencia inter-célula mediante planificación que tiene en cuenta la información de carga en una base de por PRB. También es posible realizar equilibrio de carga entre las portadoras componente (CC).
 45 Específicamente, por ejemplo, intercambiando la información de configuración de la primera portadora entre las estaciones base, la información en cuanto a qué portadora que tiene un identificador la agregación de portadora se ha ejecutado puede compartirse por las estaciones base de radio. La información de carga por PRB de la segunda portadora también puede compartirse por las estaciones base de radio. Debería hacerse innecesario calcular la información de carga en la segunda portadora usando la información de carga en la
 50 primera portadora de una frecuencia diferente. La información de carga de la segunda portadora sobre la misma frecuencia que la implicada en interferencia (la frecuencia como el sujeto u objeto de interferencia) puede usarse para evitar una interferencia inter-célula de manera apropiada. Además, la información de carga o el estado de uso de recursos de la segunda portadora sobre la misma frecuencia puede usarse para realizar equilibrio de carga apropiado entre las portadoras componente.

55 Se observa que, como para el equilibrio de carga, el estado de uso de recursos, por ejemplo, puede informarse a un dispositivo de nivel superior, tal como MME u O&M (Servidor de Operación y Mantenimiento, también llamado OMC (Centro de Operación y Mantenimiento)), para realizar también equilibrio de carga entre las estaciones base de radio. En LTE, la BC o la NBC que tiene un ID de célula (de capa) física (ID de célula individual) (PCI) y un ID de célula global (ECGI), en la que puede hacerse comunicación por sí misma, puede llamarse una 'célula'. En la realización ilustrativas a continuación, estas BC o NBC se llaman 'portadoras'. Sin embargo, la presente invención puede, por supuesto, aplicarse en caso de que las BC o NBC se llamen 'células'.

65 El presente sistema de radiocomunicación tiene una configuración preferida conforme a las especificaciones de 3GPP LTE, pero únicamente de una forma no limitante. Lo siguiente describe varias realizaciones

ilustrativas en conexión con la anterior realización.

<Realización ilustrativa 1>

Las Figuras 3 a 11 ilustran una primera realización ilustrativa de la presente invención.

<Secuencia de configuración de X2>

En la presente realización ilustrativa, la información de configuración de la segunda portadora se intercambia entre eNB mediante una petición de configuración de conexión de X2 (RESPUESTA DE CONFIGURACIÓN DE X2) y una respuesta a la misma (RESPUESTA DE CONFIGURACIÓN DE X2), como se muestra en la Figura 3.

En PETICIÓN DE CONFIGURACIÓN DE X2, la siguiente información:

- IE de tipo de mensaje (Elemento de información);
- IE de ID de eNB global;
- IE de células servidas;
- IE de lista de Id de Grupo GU (Globalmente Único) y así sucesivamente, normalmente se modifican, como se muestra en la Figura 4.

La información de célula servida (IE de célula servida) incluye

- un artículo de información de célula servida (IE de Información de célula servida); y
- un artículo de información de vecino (IE de información de vecino).

La información de célula servida (Información de célula servida) incluye:

- un ID de célula (de capa) física: PCI;
- un ID de célula global: ECGI;
- un código de área de seguimiento (Código de Área de Seguimiento: TAC);
- una identidad de red móvil pública terrestre (Identidad de Red Móvil Pública Terrestre: identificador de PLMN (red móvil pública terrestre)); e
- información de FDD (Información de Dúplex por División de Frecuencia (multiplexación por división de frecuencia)), como se muestra en la Figura 5.

La información de FDD (Información de FDD) incluye:

- un número de frecuencia de portadora de enlace ascendente (EARFCN de UL (Número de Canal de Radiofrecuencia Absoluto de EUTRAN): este número corresponde a un índice de frecuencia de portadora;
- un número de frecuencia de portadora de enlace descendente (EARFCN de DL: este número corresponde a un índice de la frecuencia de portadora;
- un ancho de banda de transmisión de enlace ascendente (Ancho de Banda de Transmisión de UL);
- un ancho de banda de transmisión de enlace descendente (Ancho de Banda de Transmisión de DL) y así sucesivamente.

En la presente realización ilustrativa, la información de portadora servida (IE de Información de portadora servida) que indica la información de la segunda portadora a agregar mediante agregación de portadora (CA) también se notifica mediante PETICIÓN DE CONFIGURACIÓN DE X2 según necesidad.

Ejemplos del IE de información de portadora servida (Información de portadora servida) incluyen, como se muestra en la Figura 6:

- un ID de portadora (ID de portadora);
- un PCI de servicio (PCI de Servicio);
- información de FDD (Información de FDD) y así sucesivamente.

Se observa que el PCI de servicio es un PCI de una primera portadora que tiene un primer identificador en un conjunto de portadoras componente (CC) a agregar mediante agregación de portadora (CA), en donde el conjunto es un conjunto de CA al que pertenece una segunda portadora.

En caso de que existan una pluralidad de primeras portadoras en un conjunto de CA, el PCI de servicio puede ser un PCI de una representativa de las primeras portadoras, o PCI de una pluralidad de o la totalidad de las primeras portadoras.

En caso de que la segunda portadora pertenece a una pluralidad de conjuntos de CA, el PCI de servicio puede ser el PCI de la primera portadora de uno de los conjuntos de CA, o PCI de las primeras portadoras

de múltiples o todos los conjuntos de CA.

Un ID de portadora es un número individual asignado al menos a la segunda portadora. Este ID de portadora puede ser una secuencia de bits de una longitud equivalente a la del ID de célula global (ECGI) o el ID de célula (de capa) física (PCI) procesado inherentemente por la primera portadora, o una secuencia de bits más corta y simple que una ECGI o un PCI. El ID de portadora puede asignarse a cada conjunto de CA gestionado por un eNB o asignado a la totalidad de conjuntos de CA gestionados por un eNB.

También puede usarse un valor de desplazamiento de frecuencia a la primera portadora frecuencia en lugar de EARFCN como la información sobre la frecuencia de la segunda portadora.

Como otro ejemplo de la información de portadora (IE de información de portadora), puede usarse un ID de célula de servicio, tal como ECGI, en lugar del PCI de servicio, como se muestra en la Figura 7. Haciendo esto, la información de configuración de la segunda portadora puede informarse a los eNB vecinos (eNB vecinos) de la misma forma que la de la primera portadora.

En la presente realización ilustrativa, el PCI y el ECGI se usan como el primer identificador poseído por la primera portadora, y el ID de portadora se usa como el segundo identificador poseído por la segunda portadora. Sin embargo, es posible usar

un ECGI como el primer identificador; y usar un ID de portadora como el segundo identificador.

También es posible usar

un ECGI como el primer identificador; y usar un PCI como el segundo identificador.

Además, en la presente realización ilustrativa, la información de carga (Información de carga) de la segunda portadora también se informa al eNB vecino, como se muestra en las Figuras 8 y 9.

La IE de información de carga (IE de información de carga) normalmente incluye la siguiente información:

- un tipo de mensaje (Tipo de mensaje);
- un ID de célula (ID de célula);
- información de sobrecarga de interferencia de enlace ascendente (Indicación de sobrecarga de interferencia de UL);
- información de interferencia alta de enlace ascendente (Información de interferencia alta de UL);
- información de potencia de transmisión de banda estrecha (Potencia de Tx de banda estrecha relativa) y así sucesivamente.

En la presente realización ilustrativa, se incluye una portadora objetivo además de un ID de una célula objetivo de la información de interferencia de enlace ascendente (IE de información de interferencia alta de UL). Además, se añade un artículo de información de portadora (Artículo de información de portadora) en lugar del artículo de información de célula (Artículo de información de célula).

La configuración de la información de portadora artículo (Artículo de información de portadora) es similar al artículo de información de célula (Artículo de información de célula), siendo la diferencia el uso del ID de portadora en lugar del ID de célula.

El estado de recursos (Estado de recursos) de la segunda portadora también se informa al eNB vecino, como se muestra en las Figuras 10 y 11.

Una petición de estado de recursos (Petición de estado de recursos) normalmente informa:

- un tipo de mensaje (Tipo de mensaje);
- un ID de medición de eNB1 (ID de medición de eNB1);
- un ID de medición de eNB2 (ID de medición de eNB2);
- una solicitud de registro (Petición de registro);
- un notificar características de notificación (Notificar características);
- una célula a notificar (Célula a notificar);
- una periodicidad de notificación (Periodicidad de notificación) y así sucesivamente.

Según la presente invención, un ID de portadora se añade además del 'ID de célula' de una célula a notificar (Célula a notificar).

Como características de notificación (Notificar características),

- información de carga de tráfico (Carga de tráfico) (Indicación periódica) puede añadirse además de
- un bloque de recursos físicos (PRB) (periódico (Periódico));
- una carga de TNL (Carga de TNL) (Indicación periódica); y
- una carga de hardware (Indicación periódica).

El tráfico información de carga (Carga de tráfico) (Indicación periódica) es información que indica la información de carga de tráfico (Carga de tráfico) de cada portadora componente (CC) usando varios niveles de etapa (Carga Baja, Carga Media, Carga Alta y así sucesivamente). Esta información de carga de tráfico se notifica periódicamente de acuerdo con las características de notificación (Periodicidad de notificación).

Esto permite planificación, en el caso de agregación de portadora (CA), tomando en consideración el equilibrio de carga entre las portadoras componente (CC).

En actualización de estado de recursos (Actualización de estado de recursos), un ID de portadora se añade de forma similar, como se muestra en la Figura 11. También es posible añadir el tráfico información de carga (Indicador de carga de tráfico).

Haciendo esto, pueden informarse información de carga (Información de carga) y un estado de recursos (Estado de recursos) de la segunda portadora a eNB vecinos. Se observa que la presente invención puede aplicarse no únicamente para un caso en el que la segunda portadora carece en el primer identificador sino también para un caso en el que la segunda portadora reutiliza el primer identificador de la primera portadora. En el último caso, los identificadores pueden usarse para diferentes propósitos para las primeras y segundas portadoras.

<Modificación de la realización ilustrativa 1>

Las Figuras 12 y 13 ilustran una modificación de la primera realización ilustrativa de la presente invención. En la primera realización ilustrativa, la información de portadora servida (IE de información de portadora servida) se define aparte de la información de célula servida (Información de célula servida) para informar la información de configuración de la segunda portadora en la Figura 4. Sin embargo, en lugar de hacer esto, la información de configuración de la segunda portadora puede añadirse a la información de célula servida (Información de célula servida).

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 12, se disponen e informan frecuencias de portadoras (EARFCN) de portadoras componente (CC) adicionales en la agregación de portadora (CA), mientras el ID de portadoras también se informa en consecuencia. En la Figura 12, se muestran las frecuencias de portadoras, EARFCN2 de UL/DL y EARFCN3 de UL/DL de las portadoras componente adicionales en la agregación de portadora (CA), además del EARFCN de UL/DL.

Como se muestra en la Figura 13, las frecuencias de portadoras (EARFCN) de las portadoras componente (CC) adicionales en la agregación de portadora (CA) pueden disponerse e informarse, y también puede informarse una bandera de célula (bandera de célula). La bandera de célula (bandera de célula) indica qué portadora componente (CC) es la primera portadora (una portadora que tiene un PCI único y/o una portadora que tiene un ID de célula). La bandera de célula (bandera de célula) es una cadena de bits desde 1 hasta un número máximo de las portadoras componente a agregar, siendo el primer bit una portadora 0, por ejemplo. 1 representa una portadora de servicio.

En la Figura 12, el ID de portadora se usa como un segundo identificador poseído por la segunda portadora. En la Figura 13, se usa un índice de frecuencia como el segundo identificador. Se observa que la presente invención puede aplicarse no únicamente para un caso en el que la segunda portadora no tiene en el primer identificador, sino también para un caso en el que la segunda portadora reutiliza el primer identificador de la primera portadora. En este último, los identificadores para las primeras y segundas portadoras pueden usarse para diferentes propósitos.

<Realización ilustrativa 2>

Las Figuras 14 y 15 ilustran una segunda realización ilustrativa según la presente invención.

<Actualización de configuración de ENB>

En la presente realización ilustrativa, la información de configuración de la segunda portadora también se intercambia en la actualización de configuración de ENB (Actualización de configuración de ENB) y en su respuesta (ACUSE DE RECIBO de actualización de configuración de ENB).

En la actualización de configuración de ENB (Actualización de configuración de ENB), se notifica la siguiente información:

- un tipo de mensaje (Tipo de mensaje);
- información sobre la célula servida a añadir (Células servidas a añadir);
- información de células servidas a modificar (Células servidas a modificar) y así sucesivamente.

5 La información sobre la célula servida a añadir (Células servidas a añadir) incluye información de célula servida (Información de célula servida) e información de vecinos (Información de vecinos; ECGI, PCI y EARFCN).

10 Por otra parte, la información de las células servidas a modificar (Células servidas a modificar) incluye ECGI antiguo (ECGI antiguo) además de la información de célula servida (Información de célula servida) y la información de célula vecina (Información de vecinos).

15 En la presente realización ilustrativa, no únicamente la información anterior, sino también la información de portadora servida (Información de portadora servida), se notifica al eNB vecino. Por lo tanto, cambios en la configuración de CA (cambios en la combinación de las portadoras componente (CC) a agregar juntas o en la configuración de las portadoras componente (CC)) pueden opcionalmente informarse a los eNB vecinos. La presente invención puede aplicarse no únicamente para un caso en el que la segunda portadora no tiene el primer identificador, sino también para un caso en el que la segunda portadora reutiliza el primer identificador de la primera portadora. En el último caso, el propósito del identificador para la primera portadora puede diferir del identificador para la segunda portadora.

<Realización ilustrativa 3>

25 Lo siguiente describe una tercera realización ilustrativa de la presente invención que se describirá ahora. En la presente invención, el intercambio de la información de segunda portadora de configuración o similar puede realizarse de otra forma que en una petición de configuración de conexión de X2 (PETICIÓN DE CONFIGURACIÓN DE X2) o en una actualización de configuración de ENB (Actualización de configuración de ENB). La nueva notificación o notificación de actualización de la configuración de CA también puede realizarse definiendo otro tipo de mensaje (Tipo de mensaje).

30 Por ejemplo, puede concebirse añadir un tipo de mensaje tal como 'Indicación de agregación de portadora' o 'Actualización de agregación de portadora' nuevamente, como se muestra en la Figura 16. En el ejemplo mostrado en la Figura 16, 'Indicación de agregación de portadora' se asigna al Código de procedimiento "12".

35 En este caso, cuando solo se cambia el ajuste de configuración de CA, puede omitirse información redundante y solo la información necesaria puede intercambiarse entre los eNB para reducir la carga de red. Se observa que la presente invención puede aplicarse no únicamente para un caso en el que la segunda portadora no tiene el primer identificador, sino también para un caso en el que la segunda portadora reutiliza el primer identificador de la primera portadora. En el último caso, los identificadores pueden usarse para diferentes propósitos para las primeras y segundas portadoras.

<Realización ilustrativa 4>

45 En una cuarta realización ilustrativa de la presente invención, la información sobre los tipos (Tipos de portadora) de todos o específicos tipos de las portadoras componente (CC: Portadoras componente) se intercambia entre los eNB. Por ejemplo, la información sobre los tipos de las portadoras componente (CC) para tanto la primera portadora que tiene el primer identificador como la segunda portadora que no tiene el primer identificador, para únicamente las primeras portadoras, o para únicamente las segundas portadoras, se intercambia entre los eNB.

50 En el sistema de LTE Avanzada que soporta agregación de portadora (CA), se definen una pluralidad de tipos de las portadoras componente (CC), es decir, BC: portadora compatible hacia atrás, NBC: portadora no compatible hacia atrás y EC: portadora de extensión. Sin embargo, estas portadoras componente tienen diferentes características. Por lo tanto, si solo la información de frecuencia de las portadoras componente (CC) se intercambia simplemente entre eNB vecinos, existe un temor de que puedan surgir problemas no previstos.

60 Por ejemplo, el terminal de radio con conformidad con versiones de LTE anteriores, que permite solamente transmisión para BC, no es capaz de tener comunicación incluso aunque se le ordene que tenga comunicación en la NBC o EC, como resultado de lo cual puede producirse una desconexión de llamada o similar.

65 Esto también puede suceder, por ejemplo, en el caso de un traspaso inter-frecuencia en el mismo eNB, (Traspaso intra-eNB/inter-frecuencia, también llamado Convergencia de frecuencia), en el caso de traspaso inter-eNB (Traspaso inter-eNB) y así sucesivamente.

Supóngase que un eNB ordena a un UE que realice medición de calidad de células vecinas. Si, en este

caso, el eNB ordena al UE que realice la medición sin tener en cuenta para qué tipo de la portadora componente (CC) se realiza la medición, tales problemas pueden surgir que la medición se realiza de forma redundante o realiza para tales portadoras componente (CC) para las que la medición no es necesaria. Por ejemplo, si se hace que el UE que es incapaz de comunicarse en la NBC mida la calidad de otras NBC, puede no ejecutarse traspaso y, por lo tanto, la medición es un desperdicio.

En la presente realización ilustrativa, el tipo de la portadora componente (CC) se informa a eNB vecinos, para evitar tal problema.

Los tipos específicos de las portadoras componente (CC) pueden ser las CC distintas de BC, es decir, NBC y EC o solo EC, únicamente por medio de ilustración.

La Figura 17 ilustra un caso de ejemplo en el que el tipo de portadora (Tipo de portadora componente) se añade en la información de célula servida (Información de célula servida) intercambiada entre eNB.

En este documento, la presencia (Presencia) es M (obligatoria). Sin embargo, la presencia puede ser opción (O: Opción), e informarse únicamente en caso de necesidad, como se describe anteriormente.

La Figura 18 ilustra un caso de ejemplo en el que el tipo de portadora (tipo de portadora componente) se añade en la información de portadora servida (Información de portadora servida) intercambiada entre eNB.

Informando a eNB vecinos acerca del tipo de portadora (Tipo de portadora (Tipo de CC)), de esta manera, es posible que los eNB vecinos hagan gestión de ubicación del UE (gestión de movilidad) u ordenar al UE que realice medición en el que el tipo de la portadora componente (Tipo de CC) se toma en consideración. Por ejemplo, puede hacerse que el UE, que es capaz de acampar y/o comunicar únicamente en una BC, ejecute un traspaso a una célula que consta de la portadora componente (CC) BC. Por otra parte, puede hacerse que el UE, que es capaz de acampar y/o comunicare no únicamente en una BC, sino también con una NBC, ejecute un traspaso a una célula que consta de la portadora componente (CC) BC o la portadora componente (CC) NBC. Haciendo esto, puede distribuirse la carga en el destino de traspaso ya que la clasificación funcional del UE (clase) se toma en consideración.

Se observa que una bandera que indica si la CC es una BC o, a la inversa, una NBC o EC, puede usarse en sustitución para el tipo de portadora componente (Tipo de CC). En informar al eNB vecino, también puede usarse no la interfaz X2, una interfaz entre eNB, sino la interfaz S1, una interfaz entre el eNB y la MME (Entidad de Gestión de Movilidad). También, la información en los tipos de portadora puede notificarse al O&M (Servidor de Operación y Mantenimiento) o al NM (Gestor de Red) de modo que el O&M o el NM controlará, p. ej., la configuración del conjunto de portadoras en cada eNB. La presente invención puede aplicarse no únicamente para un caso en el que la segunda portadora no tiene el primer identificador, sino para un caso en el que la segunda portadora reutiliza el primer identificador de la primera portadora. En el último caso, los identificadores pueden usarse para diferentes propósitos para las primeras y segundas portadoras.

<Realización ilustrativa 5>

En una quinta realización ilustrativa de la presente invención, la información que representa un conjunto de portadoras (Conjunto de CA), que es un conjunto de portadoras componente (CC: Portadoras Componente) a agregar mediante CA, es decir, la información de conjunto de CA (Información de conjunto de CA), se notifica entre estaciones de radio (eNB).

En el sistema de LTE Avanzada que soporta la agregación de portadora (CA), puede concebirse para ser probable que el conjunto de configuración de CA difiera entre los eNB vecinos (eNB vecinos), es decir, que cada eNB es capaz de decidir su propio conjunto de CA. Esto es porque cada eNB básicamente es capaz de decidir inequívocamente sobre control de recursos de radio (RRC: Control de recursos de radio) o gestión de recursos de radio (RRM: Gestión de recursos de radio), con la condición de que se cumpla con una condición preestablecida dada.

Como una condición dada para configurar un conjunto de CA, puede proporcionarse una condición de este tipo indicando que, en caso de que se definan una pluralidad de portadoras componente (CC), tal como BC: portadoras compatibles hacia atrás, NBC: portadoras no compatibles hacia atrás o EC: portadoras de extensión, es necesario proporcionar al menos una portadora componente (CC) de un tipo específico en cada conjunto de CA. Es decir, para acomodar un terminal de radio que es capaz de comunicar en BC, se requiere la BC, y para acomodar un terminal de radio que es capaz de comunicar en cualquiera de BC y NBC, se requiere o bien la BC o bien la NBC. O, puede proporcionarse otra condición indicando que el número de las portadoras componente (CC) en cada conjunto de CA no puede ser mayor de un valor preestablecido.

En caso de que la información sobre la configuración del conjunto de CA no se notifique, pueden surgir

5 problemas no intencionados. Por ejemplo, en la aplicación de una técnica para evitar una interferencia inter-célula, o en realizar un equilibrio de carga, control puede no obtenerse apropiadamente debido a diferencias en características de cada tipo de las portadoras componente (CC). O, en caso de que un terminal de radio (UE) es para realizar medición de calidad (Medición) de células vecinas, las células como objetos de tal medición pueden volverse redundantes o medición se realiza de tales portadoras componente (CC) para las que no se requiere medición.

10 En la presente realización ilustrativa, el eNB informa a eNB vecinos de la información de conjunto de portadoras (Conjunto de CA) que indica las configuraciones de conjuntos de CA, para evitar que se produzca tal problema. Por ejemplo, el eNB notifica a los eNB vecinos de la información sobre a qué conjunto de CA pertenece cada portadora componente (CC) o en qué portadora o portadoras componente (CC) se incluyen en cada conjunto de CA.

15 La Figura 19 ilustra un ejemplo en el que una identidad de conjunto de CA (Identidad de conjunto de CA) se informa como la información que indica el conjunto de configuración de CA en la información de célula servida (Información de célula servida).

20 En este documento, se muestra un ejemplo de una portadora componente que tiene un PCI y un ID de célula (ECGI), tal como BC. Una identidad de conjunto de CA (Identidad de conjunto de CA) indica a qué conjunto de CA (p. ej. número de conjunto de CA) pertenece cada portadora componente (CC) que tiene cada PCI y cada ID de célula (ECGI) (Número de conjunto de agregaciones de portadora). Incluso si las portadoras componente no tienen los PCI o ID de célula, es posible informar la información de conjunto de CA junto con la información que indica portadoras componente, tal como un ID de portadora.

25 Las Figuras 20 y 21 ilustran un ejemplo de informar la información de conjunto de portadoras (Conjunto de CA) (Información de conjunto de CA) como un mensaje de X2 independiente (Indicación de conjunto de agregaciones de portadora).

30 En el ejemplo de la Figura 20, la información de conjunto de CA (Información de conjunto de CA) incluye:

- una identidad de conjunto de CA (Identidad de conjunto de CA);
- información de portadora componente (CC);
- PCI; e
- ID de célula (ECGI).

35 El ejemplo de la Figura 21 es un ejemplo que incluye adicionalmente un ID de portadora y un tipo de portadora (Tipo de portadora). Informando la información de conjunto de portadoras (Conjunto de CA) a eNB vecinos, es posible ejecutar un control, tal como para evitar interferencia inter-célula, equilibrio de carga o similar, teniendo en cuenta los tipos de portadora componente (CC). Por lo tanto, puede ser capaz de esperar que se mejora un caudal del UE y se optimiza el sistema. Se observa que, en informar la información de conjunto de portadoras al eNB vecino, puede usarse no una interfaz X2, una interfaz entre los eNB, sino una interfaz S1, una interfaz entre el eNB y la MME (Entidad de Gestión de Movilidad). Además, la información de conjunto de portadoras puede informarse al O&M (Servidor de Operación y Mantenimiento) o al NM (Gestor de Red) para controlar la configuración del conjunto de portadoras en cada eNB mediante el O&M o el NM. La presente invención puede aplicarse no únicamente para un caso en el que la segunda portadora no tiene en el primer identificador, sino para un caso en el que la segunda portadora reutiliza el primer identificador de la primera portadora. En el último caso, los identificadores pueden usarse para diferentes propósitos para las primeras y segundas portadoras.

50 La Figura 22 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de ejemplo de una estación base de radio eNB1 (10). Otra estación base de radio eNB2 (20) tiene una configuración similar. Haciendo referencia a la Figura 22, el eNB1 incluye un receptor 101, un transmisor 102, una unidad de procesamiento de señales 103, un controlador de comunicación 104, una unidad de gestión de recursos 105, una interfaz 106 y una unidad de cálculo de información de carga 107. El transmisor 102 y el receptor 101 transmiten/reciben señales intercambiadas con un UE de terminal de radio. La unidad de procesamiento de señal 103 realiza restauración de datos a partir de una señal recibida en comunicación con el UE así como generación de una señal de transmisión a partir de datos de enlace descendente. El controlador de comunicación 104 controla transmisión/recepción de datos e intercambio de información con otra estación base de radio. La unidad de cálculo de información de carga 107 calcula una carga de recurso de radio o similar. La unidad de gestión de recursos 105 controla el recurso de radio, y calcula un estado de uso de recursos de tal como una NW (red) de radio, un HW (Hardware) y así sucesivamente. La interfaz 106 comunica con otras estaciones base de radio o con estaciones de nivel superior. Al menos parte del procesamiento por la unidad de procesamiento de señal 103, controlador de comunicación 104, unidad de gestión de recursos 105 y la interfaz 106 puede implementarse por un programa ejecutado en un ordenador que constituye la estación base de radio.

65 Las Figuras 23A y 23B ilustran la operación de una estación base de radio (eNB) de acuerdo con un ejemplo

de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 23A, se supone que, como se explica en las realizaciones ilustrativas anteriormente descritas, cuando se produce un evento dado, tal como petición de conexión de X2 (PETICIÓN DE CONFIGURACIÓN DE X2), una actualización de configuración de eNB (Actualización de configuración de eNB), nueva notificación de configuración de CA o notificación de actualización (SÍ de la etapa S1), la estación base de radio a continuación genera información que incluye información de configuración de la segunda portadora, información de carga de la segunda portadora (calculada por la unidad de cálculo de información de carga 107 de la Figura 22), o un estado de uso de recursos de la segunda portadora (generado por la unidad de gestión de recursos 105 de la Figura 22) (etapa S2). La estación base de radio a continuación transmite la información preestablecida a la otra estación base de radio a través del controlador de comunicación 104 y la interfaz 106.

Haciendo referencia a la Figura 23B, en la otra estación base de radio, cuando se produce un evento de recepción de la información sobre la segunda portadora (información de configuración de la segunda portadora, información de carga de la segunda portadora o estado de uso de recursos de la segunda portadora) (SÍ de la etapa S11), la otra estación base de radio recibe a continuación la información por la interfaz 106 y el controlador de comunicación 104 (etapa S12), y a continuación se refiere a la información para realizar ajuste (planificación) del nivel de interferencia o equilibrio de carga en conexión con la segunda portadora (etapa S13). En las realizaciones ilustrativas anteriormente descritas, la información preestablecida de la segunda portadora se intercambia a través del enlace de transmisión X2 entre las estaciones base de radio. Sin embargo, es posible, por supuesto, que la estación base de radio informe la información a la estación de control de estación base o dispositivos de gestión (MME u O&M) como dispositivos de nivel superior y que los dispositivos de nivel superior informen la información a la otra estación base de radio.

El ID de portadora en las realizaciones ilustrativas anteriormente descritas puede usarse para intercambio de información no únicamente entre las estaciones base de radio (eNB), sino también entre la estación base de radio (eNB) y el terminal de radio (UE).

Por ejemplo, cuando el eNB notifica inicialmente un UE de la información sobre la segunda portadora, el eNB notifica el UE de, p. ej., la información de frecuencia, como la información de configuración de la segunda portadora, mientras también añade el ID de portadora.

Si posteriormente la información de configuración de interés no cambió, el ID de portadora se usa como la información sobre la segunda portadora.

Haciendo esto, se puede reducir la cantidad de información intercambiada entre la estación base de radio (eNB) y el terminal de radio (UE). Puede usarse un método de este tipo en el que un ID de portadora se cede no únicamente a la segunda portadora que no tiene el primer identificador, sino también a la primera portadora que tiene el primer identificador.

En las realizaciones ilustrativas anteriormente descritas, el sistema de radiocomunicación se supone que es del sistema de LTE de 3GPP únicamente en aras de la ilustración. Es decir, la presente invención puede aplicarse a sistemas de 3GPP WCDMA (Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha), GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles) o WiMAX (Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas).

Las realizaciones ilustrativas particulares o ejemplos pueden modificarse o ajustarse dentro del alcance de toda la descripción de la presente invención, incluso de las reivindicaciones, basándose en el concepto técnico fundamental de la invención. Además, pueden hacerse una diversidad de combinaciones o selección de elementos descritos en este documento dentro del contexto de las reivindicaciones. Es decir, la presente invención puede cubrir una amplia variedad de modificaciones o correcciones que pueden ocurrirse a los expertos en la técnica de acuerdo con toda la descripción de la presente invención, incluso de las reivindicaciones, y el concepto técnico de la presente invención.

55 EXPLICACIONES DE SÍMBOLOS

10, 20	estaciones base de radio
101	receptor
102	transmisor
103	unidad de procesamiento de señales
104	controlador de comunicación

105	unidad de gestión de recursos
106	interfaz
107	unidad de cálculo de información de carga
eNB1 y 2	estaciones base de radio
UE	equipo de usuario (terminal)

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de radiocomunicación que comprende:

5 primera y segunda estaciones de radio (10, 20); y
un terminal de radio, en donde cada una de la primera y segunda estación de radio (10, 20) tiene una
función de realizar comunicación con el terminal de radio usando simultáneamente
múltiples portadoras incluidas en un conjunto de portadoras que es una agregación de una pluralidad
de portadoras que tienen frecuencias diferentes entre sí, e incluye una pluralidad de las portadoras de
10 diferentes tipos, comprendiendo la primera estación de radio (10) medios (104, 106) para informar a la
segunda estación de radio (20) información que indica qué portadoras se incluyen en el conjunto de
portadoras, en donde
la información incluye información de tipo de portadora que indica un tipo de portadora de cada
portadora incluida en el conjunto de portadoras.

15 2. El sistema de radiocomunicación según la reivindicación 1, en donde la estación de radio (10, 20) es una
estación base de radio o un controlador de estación base.

20 3. El sistema de radiocomunicación según la reivindicación 1 o 2, en donde

la pluralidad de las portadoras incluye una primera portadora que tiene un primer identificador y una
segunda portadora que se agrega en el conjunto de portadoras con la primera portadora, y
la primera y segunda estaciones de radio (10, 20) son primera y segunda estaciones base de radio,
respectivamente, en donde
25 la primera estación base de radio (10) se configura para transmitir información con respecto a la segunda
portadora incluyendo la información en:

transmisión de mensajes a través de un enlace de comunicación a la segunda estación base de radio
(20),
30 una petición de configuración para establecer una conexión de comunicación con otra estación de
radio, o
información de actualización de configuración de la primera estación base de radio (10) transmitida a
la segunda estación base de radio (20).

35 4. Una estación de radio (10) que comprende:

medios (101, 102) para comunicar con un terminal de radio usando simultáneamente múltiples
portadoras incluidas en un conjunto de portadoras que es una agregación de una pluralidad de
portadoras que tienen frecuencias diferentes entre sí, e incluye una pluralidad de las portadoras de
40 diferentes tipos; y
medios (104, 106) para informar a otra estación de radio (20) información que indica qué portadoras
se incluyen en el conjunto de portadoras, en donde
la información incluye información de tipo de portadora que indica un tipo de portadora de cada
portadora incluida en el conjunto de portadoras.

45 5. La estación de radio (10) según la reivindicación 4, en donde
la pluralidad de las portadoras incluye una primera portadora que tiene un primer identificador y una
segunda portadora que se agrega en el conjunto de portadoras con la primera portadora, y
información con respecto a la segunda portadora correlacionada con la primera portadora se comunica a la
50 otra estación de radio (20).

6. La estación de radio (10) según la reivindicación 4 o 5, en donde información con respecto a la segunda
portadora al menos incluye un segundo identificador que es distinto del primer identificador y se cede a la
segunda portadora.

55 7. La estación de radio (10) según la reivindicación 6, en donde el segundo identificador incluye al menos
uno de
un ID de portadora;
una frecuencia de portadora;
60 un índice de la frecuencia de portadora; y
un desplazamiento de frecuencia desde la primera portadora, en donde el ID de portadora es individual al
menos en el conjunto de portadoras.

8. La estación de radio (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en donde el primer
65 identificador común a la primera portadora se cede a una segunda portadora.

9. La estación de radio (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en donde información con respecto a una segunda portadora incluye al menos uno de

información de configuración de la segunda portadora;
información de carga de la segunda portadora; y
un estado de uso de recursos de la segunda portadora.

10. La estación de radio (10) según la reivindicación 9, en donde la información de configuración de la segunda portadora incluye al menos uno de
relación con la primera portadora;
información de frecuencia de la segunda portadora; y
un tipo de la segunda portadora.

11. La estación de radio (10) según la reivindicación 9 o 10, en donde la información de carga de la segunda portadora incluye al menos uno de
información de sobrecarga (Indicación de sobrecarga);
información de interferencia alta (Indicación de interferencia alta); e
información de potencia de transmisión de banda estrecha (Potencia de Tx de banda estrecha relativa).

12. La estación de radio (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde el estado de uso de recursos de la segunda portadora incluye al menos uno de
un recurso de radio relación de uso (Estado de recursos de radio);
una relación de uso de capa de red de transporte (Carga de capa de red de transporte);
una relación de uso de hardware (Carga de hardware); y
una carga de tráfico (Carga de tráfico).

13. Un método de radiocomunicación que comprende:

realizar, por una primera estación de radio (10) o una segunda estación de radio (20), comunicación con un terminal de radio usando simultáneamente múltiples portadoras incluidas en un conjunto de portadoras que es una agregación de una pluralidad de portadoras que tienen frecuencias diferentes entre sí, e incluye una pluralidad de las portadoras de diferentes tipos; e
informar (S3), por la primera estación de radio (10), a la segunda estación de radio (20) información que indica qué portadoras se incluyen en el conjunto de portadoras, en donde la información incluye información de tipo de portadora que indica un tipo de portadora de cada portadora incluida en el conjunto de portadoras.

14. El método de radiocomunicación según la reivindicación 13, en donde la pluralidad de las portadoras incluye una primera portadora que tiene un primer identificador y una segunda portadora que se agrega en el conjunto de portadoras con la primera portadora, y el método comprende adicionalmente:
la primera estación de radio (10) comunicando información con respecto a la segunda portadora correlacionada con la primera portadora a la segunda estación de radio (20).

15. El método de radiocomunicación según la reivindicación 14, en donde la información con respecto a la segunda portadora al menos incluye
un identificador que es distinto del primer identificador; incluyendo la información al menos un segundo identificador cedido a la segunda portadora.

16. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene un programa almacenado en el mismo que provoca que un ordenador que compone una estación de radio (10) ejecute el procesamiento que comprende:

realizar comunicación con un terminal de radio usando simultáneamente múltiples portadoras incluidas en un conjunto de portadoras que es una agregación de una pluralidad de portadoras que tienen frecuencias diferentes entre sí, e incluye una pluralidad de las portadoras de diferentes tipos; e
informar otra estación de radio (20) información que indica qué portadoras se incluyen en el conjunto de portadoras, en donde la información incluye información de tipo de portadora que indica un tipo de portadora de cada portadora incluida en el conjunto de portadoras.

17. El medio de almacenamiento legible por ordenador según la reivindicación 16, en donde el programa almacenado en el mismo provoca que el ordenador comunique información con respecto a una segunda portadora correlacionada con una primera portadora a la otra estación de radio (20).

FIG. 1

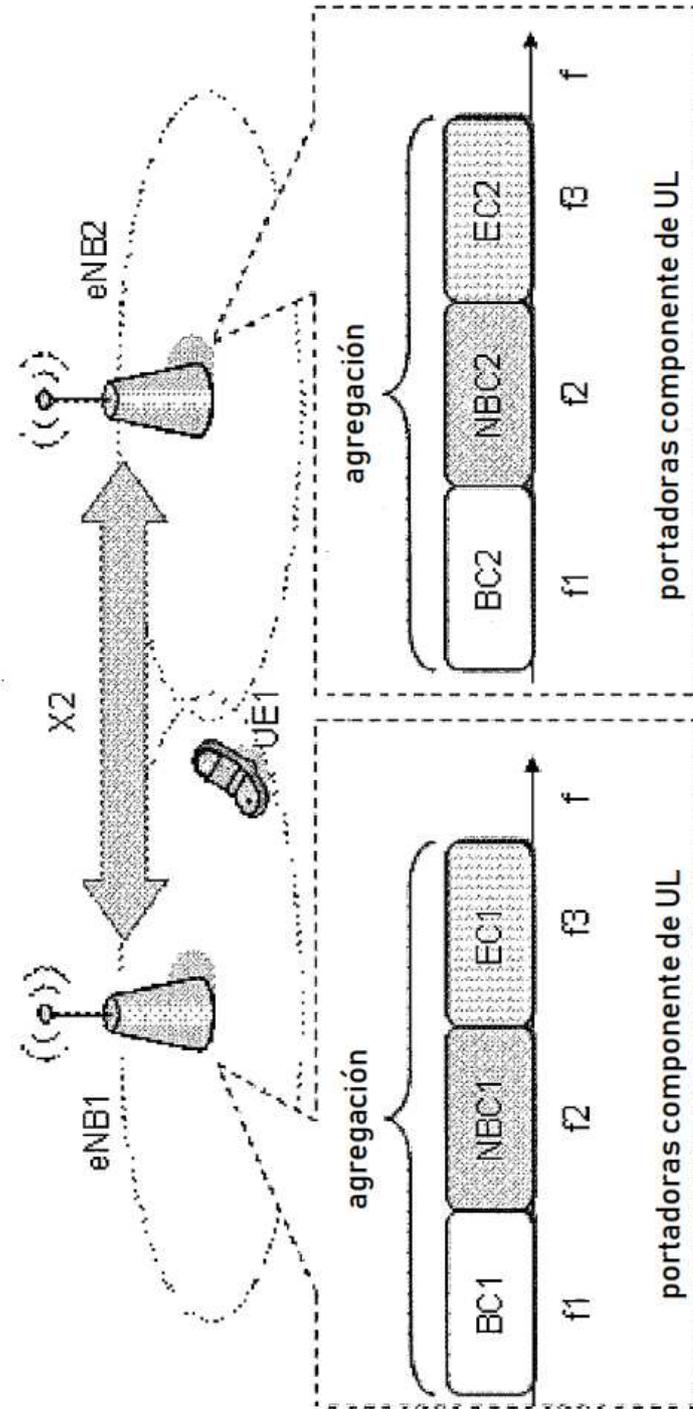


FIG. 2

Tipo de mensaje

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
Código de procedimiento	M		ENTERO (0..255)	"0" = Preparación de traspaso "1" = Cancelación de traspaso "2" = Indicación de carga "3" = Indicación de error "4" = Transferencia de estado de SN "5" = Emisión de Contexto de UE "6" = Configuración de X2 "7" = Restablecimiento "8" = Actualización de configuración de eNB "9" = Iniciación de notificación de estado de recursos "10" = Notificación de estado de recursos "11" = Mensaje privado
Tipo de mensaje	M		ELECCIÓN (iniciación de mensaje, resultado satisfactorio, resultado no satisfactorio, ...)	

FIG. 3

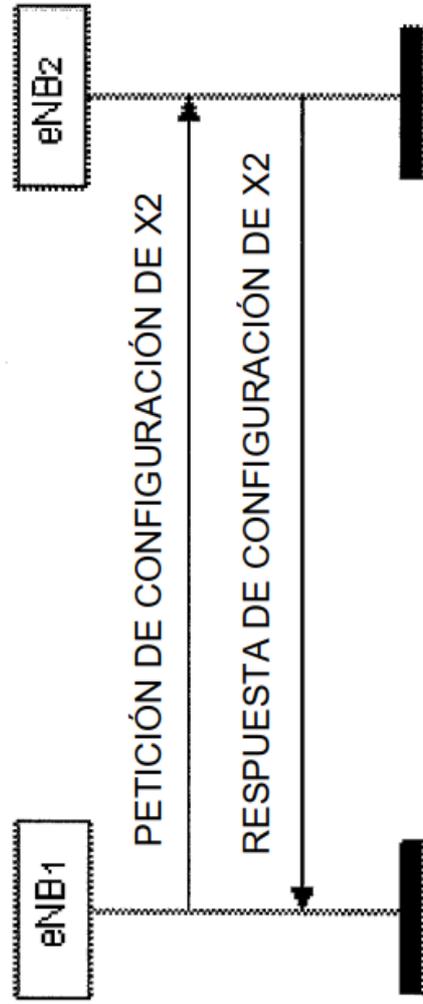


FIG. 4

PETICIÓN DE CONFIGURACIÓN DE X2

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
Tipo de mensaje	M			"6" = Configuración de X2
ID de en global	M			
Células servidas		1 a maxCellineNB		Esto es todas las células de eNB
> Información de célula servida	M			
> Información de portadora servida	O			Portadora servida usada para agregación de portadora
> Información de vecino		0 a maxnoofneighbours		
>>ECGI	M			Identificador global de célula de E-UTRAN
>>PCI	M		ENTERO (0, 503, ...)	Identificador de célula física de la célula vecina
>>EARFCN	M			EARFCN de DL para FDD y EARFCN para TDD
Lista de Id de grupo de GU		0 a maxPools		Esto es todos los conjuntos a los que pertenecen el eNB
> Id de grupo de GU	M			

FIG. 5

Información de célula servida

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
PCI	M		ENTERO (0..503, ...)	ID de célula física
ID de célula	M		ECGI	
TAC	M		CADENA DE OCTETOS (2)	Código de área de seguimiento
PLMN de difusión		1..<maxnoofBP LMNs>		PLMN de difusión
>Identidad de PLMN	M			
ELEGIR EUTRA-Modo-Información	M			
>FDD				
>>Información de FDD		†		
>>>EARFCN de UL	M			Corresponde a N _{UL}
>>>EARFCN de DL	M			Corresponde a N _{DL}
>>>Ancho de banda de transmisión de UL	M		Ancho de banda de transmisión	
>>>Ancho de banda de transmisión de DL	M		Ancho de banda de transmisión	
;	;	;	;	;

FIG. 6

Información de portadora servida

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
ID de portadora	M			
PCI de servicio	M		ENTERO (0..503, ...)	
ELEGIR EUTRA-Modo-Información	M			
>FDD				
>>Información de FDD		1		
>>>EARFCN de UL	M			Corresponde a N _{UL}
>>>EARFCN de DL	M			Corresponde a N _{DL}
>>>Ancho de banda de transmisión de UL	M		Ancho de banda de transmisión	
>>>Ancho de banda de transmisión de DL	M		Ancho de banda de transmisión	

FIG. 7

Información de portadora servida

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
ID de portadora	M			
ID de célula de servicio	M		ECCI	
ELEGIR EUTRA-Modo-Información	M			
>FDD				
>>Información de FDD		1		
>>>EARFCN de UL	M			Corresponde a N _{UL}
>>>EARFCN de DL	M			Corresponde a N _{DL}
>>>Ancho de banda de transmisión de UL	M		Ancho de banda de transmisión	
>>>Ancho de banda de transmisión de DL	M		Ancho de banda de transmisión	

FIG. 8

Información de carga

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
Tipo de mensaje	M			
Información de célula	M			
>Artículo de información de célula		1 a maxCellineNB		
>>ID de célula	M		ECCI	Id de la célula de origen
>>Indicación de sobrecarga de interferencia de UL	O			
>>Información de interferencia alta de UL		0 a maxCellineNB		
>>>ID de célula objetivo	M		ECCI	Id de la célula para la que se destina la HII
>>>ID de portadora objetivo	O			
>>>Indicación de interferencia alta de UL	M			
>>Potencia de Tx de banda estrecha relativa (RNTP)	O			
Información de portadora	O			
>Artículo de información de portadora				
>>ID de portadora	M			
>>Indicación de sobrecarga de interferencia de UL	O			
>>Información de interferencia alta de UL		0 a maxCellineNB		
>>>ID de célula objetivo	M		ECCI	Id de la célula para la que se destina la HII
>>>ID de portadora objetivo	O			
>>>Indicación de interferencia alta de UL	M			
>>Potencia de Tx de banda estrecha relativa (RNTP)	O			

FIG. 9

Información de carga

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
Tipo de mensaje	M			
Información de célula	M			
>Artículo de información de célula		1 a maxCellineNB		
>>ID de célula	M		ECGI	Id de la célula de origen
>>ID de portadora	O			
>>Indicación de sobrecarga de interferencia de UL	O			
>>Información de interferencia alta de UL		0 a maxCellineNB		
>>>ID de célula objetivo	M		ECGI	Id de la célula para la que se destina la HII
>>>ID de portadora objetivo	O			
>>>Indicación de interferencia alta de UL	M			
>>Potencia de Tx de banda estrecha relativa (RNTP)	O			

FIG. 10

PETICIÓN DE ESTADO DE RECURSOS

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
Tipo de mensaje	M			"g" = Iniciación de notificación de estado de recursos
ID de medición de eNB1	M		ENTERO (1..4095, ...)	Asignado por eNB1
ID de medición de eNB2	O Si petición de registro se detiene		ENTERO (1..4095, ...)	Asignado por eNB2
Petición de registro	M		NUMERADO (Inicio, Parada, ...)	En esta versión, si el valor se establece a "detener", el receptor detendrá la medición de todas las células
Características de notificación	O		CADENA DE BITS (TAMAÑO(32))	Cada posición en el mapa de bits indica objeto de medición que se requiere que eNB _g notifique: Primer Bit = PRB Periódico Segundo Bit = Indicación Periódica de Carga de TNL Tercer Bit = Indicación Periódica de Carga de HW Cuarto bit = Indicación Periódica de Carga de Tráfico eNB _g ignorará bits 5 a 32
Célula a notificar		1 a maxCellInNB		ID de célula para la que se necesita medición
>ID de célula	M		ECGI	
>ID de portadora	O			
Periodicidad de notificación	O		NUMERADO(1000 ms, 2000 ms, 5000 ms, 10000 ms, ...)	

FIG. 11

ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE RECURSOS

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
Tipo de mensaje	M			"10" = Notificación de estado de recursos
ID de medición de eNB1	M		ENTERO (1..4095, ...)	
ID de medición de eNB2	M		ENTERO (1..4095, ...)	
Resultado de medición de célula		1 a maxCellineNB		
> ID de célula	M		ECCI	
> ID de portadora	O			
> Indicador de carga de hardware	O			
> Indicador de carga de TNL S1	O			
> Estado de recursos de radio	O			
> Indicador de carga de tráfico	O			

FIG. 12

Información de célula servida

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
PCI	M		ENTERO (0..503, ...)	ID de célula física
ID de célula	M		ECGI	
ID de portadora	M			
TAC	M		CADENA DE OCTETOS (2)	Código de área de seguimiento
PLMN de difusión	M	1..<maxnoofBPL MNs>		PLMN de difusión
>Identidad de PLMN	M			
ELEGIR EUTRA-Modo-Información	M			
>FDD				
>Información de FDD		↑		
>>>EARFCN de UL	M			
>>>EARFCN de DL	M			
>>>EARFCN2 de UL	O			
>>>EARFCN2 de DL	O			
>>>EARFCN3 de UL	O			
>>>EARFCN3 de DL	O			
↑	:	:	:	↑

FIG. 13

Información de célula servida

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
PCI	M		ENTERO (0..503, ...)	ID de célula física
ID de célula	M		ECGI	
Bandera de célula	M	1..<maxnoofAggCarrs>	CADENA DE BITS	Cada posición en el mapa de bits representa una portadora (primer bit=portadora 0 y así sucesivamente), para la que valor "1" indica "portadora de servicio"
TAC	M		CADENA DE OCTETOS (2)	Código de área de seguimiento
PLMN de difusión		1..<maxnoofBPLMNs>		PLMN de difusión
>Identidad de PLMN	M			
ELEGIR EUTRA-Modo-Información	M			
>FDD				
>Información de FDD		1		
>>>EARFCN de UL	M			
>>>EARFCN de DL	M			
>>>EARFCN2 de UL	O			
>>>EARFCN2 de DL	O			
>>>EARFCN3 de UL	O			
>>>EARFCN3 de DL	O			
..

FIG. 14

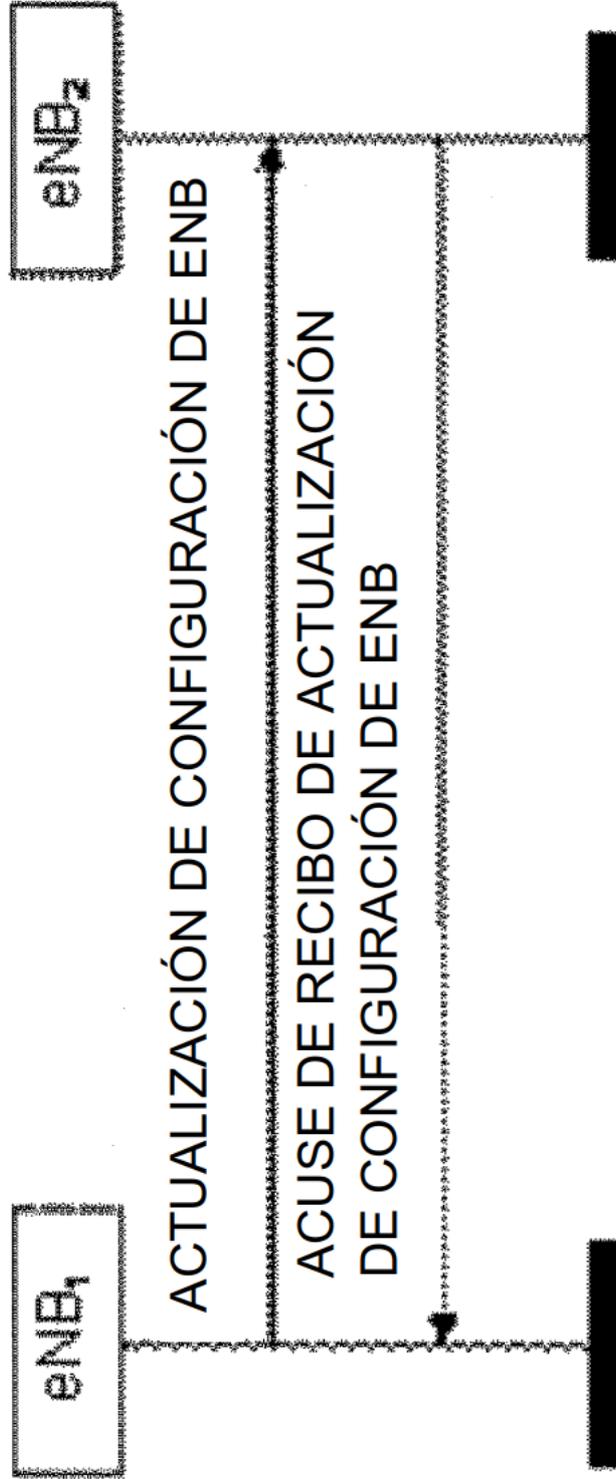


FIG. 15
ACTUALIZACIÓN DE CONFIGURACIÓN DE ENB

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
Tipo de mensaje	M			"8" = Actualización de configuración de eNB
Células servidas a añadir		0 a maxCellInNB		
> Información de célula servida	M			
> Información de portadora servida	O			
> Información de vecino		0 a maxnoofneighbours		
>> ECGI	M			
>> PCI	M		ENTERO (0..503, ...)	
>> EARFCN	M			EARFCN de DL para FDD
Células servidas a modificar		0 a maxCellInNB		
> ECGI antiguo	M			Identificador global de célula de E-UTRAN antiguo
> Información de célula servida	M			
> Información de portadora servida	O			
> Información de vecino		0 a maxnoofneighbours		
>> ECGI	M			
>> PCI	M		ENTERO (0..503, ...)	
>> EARFCN	M			

FIG. 16

Tipo de mensaje

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
Código de procedimiento	M		ENTERO (0..255)	"0" = Preparación de traspaso "1" = Cancelación de traspaso "2" = Indicación de carga "3" = Indicación de error "4" = Transferencia de estado de SN "5" = Emisión de Contexto de UE "6" = Configuración de X2 "7" = Restablecimiento "8" = Actualización de configuración de eNB "9" = Iniciación de notificación de estado de recursos "10" = Notificación de estado de recursos "11" = Mensaje privado "12" = Indicación de agregación de portadora
Tipo de mensaje	M		ELECCIÓN (iniciación de mensaje, resultado satisfactorio, resultado no satisfactorio, ...)	

FIG. 17

Información de célula servida

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
PCI	M		ENTERO (0..503, ...)	ID de célula física
ID de célula	M		ECGI	
TAC	M		CADENA DE OCTETOS (2)	Código de área de seguimiento
Tipo de portadora	M			Tipo de portadora componente
PLMN de difusión		1..<maxnoofBPL MNs>		PLMN de difusión
>>Identidad de PLMN	M			
ELEGIR EUTRA-Modo-Información	M			
>FDD				
>>Información de FDD		1		
>>>EARFCN de UL	M			Corresponde a N _{UL}
>>>EARFCN de DL	M			Corresponde a N _{DL}
>>>Ancho de banda de transmisión de UL	M		Ancho de banda de transmisión	
>>>Ancho de banda de transmisión de DL	M		Ancho de banda de transmisión	
:	:	:	:	:

FIG. 18

Información de portadora servida

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
ID de portadora	M			
ID de célula de servicio	M		EC CI	
Tipo de portadora	M			Tipo de portadora componente
ELEGIR EUTRA-Modo-Información	M			
>FDD				
>>Información de FDD		1		
>>>EARFCN de UL	M			Corresponde a N _{UL}
>>>EARFCN de DL	M			Corresponde a N _{DL}
>>>Ancho de banda de transmisión de UL	M		Ancho de banda de transmisión	
>>>Ancho de banda de transmisión de DL	M		Ancho de banda de transmisión	
:	:	:	:	:

FIG. 19

Información de célula servida

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
PCI	M		ENTERO (0..503, ...)	ID de célula física
ID de célula	M		ECGI	
TAC	M		CADENA DE OCTETOS (2)	Código de área de seguimiento
Identidad de conjunto de CA	O			Numero de conjunto de agrupaciones de portadoras
PLMN de difusión		1..<maxnoofBPL MNS>		PLMN de difusión
>Identidad de PLMN	M			
ELEGIR EUTRA-Modo-Información	M			
>FDD				
>Información de FDD		1		
>>>EARFCN de UL	M			Corresponde a N _{UL}
>>>EARFCN de DL	M			Corresponde a N _{DL}
>>>Ancho de banda de transmisión de UL	M		Ancho de banda de transmisión	
>>>Ancho de banda de transmisión de DL	M		Ancho de banda de transmisión	
.

FIG. 20

Indicación de conjunto de agregaciones de portadora

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
Tipo de mensaje	M			"xx" = Indicación de conjunto de agregaciones de portadora (actualización)
Información de conjunto de CA				Conjunto de agregaciones de portadora
>Identidad de conjunto de CA	M	1 a <maxnoofCAset>		
>>Información de CC	M	1 a <maxnoofCinCAset>		
>>>PCI	M		ENTERO (0, 503, ...)	ID de célula física
>>>>ID de célula	O		ECGI	
:				

FIG. 21

Indicación de conjunto de agregaciones de portadora

Nombre de IE/grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción de semántica
Tipo de mensaje	M			"xx" = Indicación de conjunto de agregaciones de portadora (actualización)
Información de conjunto de CA				Conjunto de agregaciones de portadora
>Identidad de conjunto de CA	M	1 a <maxnoofCAset>		
>>Información de CC	M	1 a <maxnoofCCInCAset>		
>>>PCI	M		ENTERO (0..503, ...)	ID de célula física
>>>>ID de célula	O		ECGI	
>>>>ID de portadora	O			
>>>>Tipo de portadora	O			Tipo de portadora componente

FIG. 22

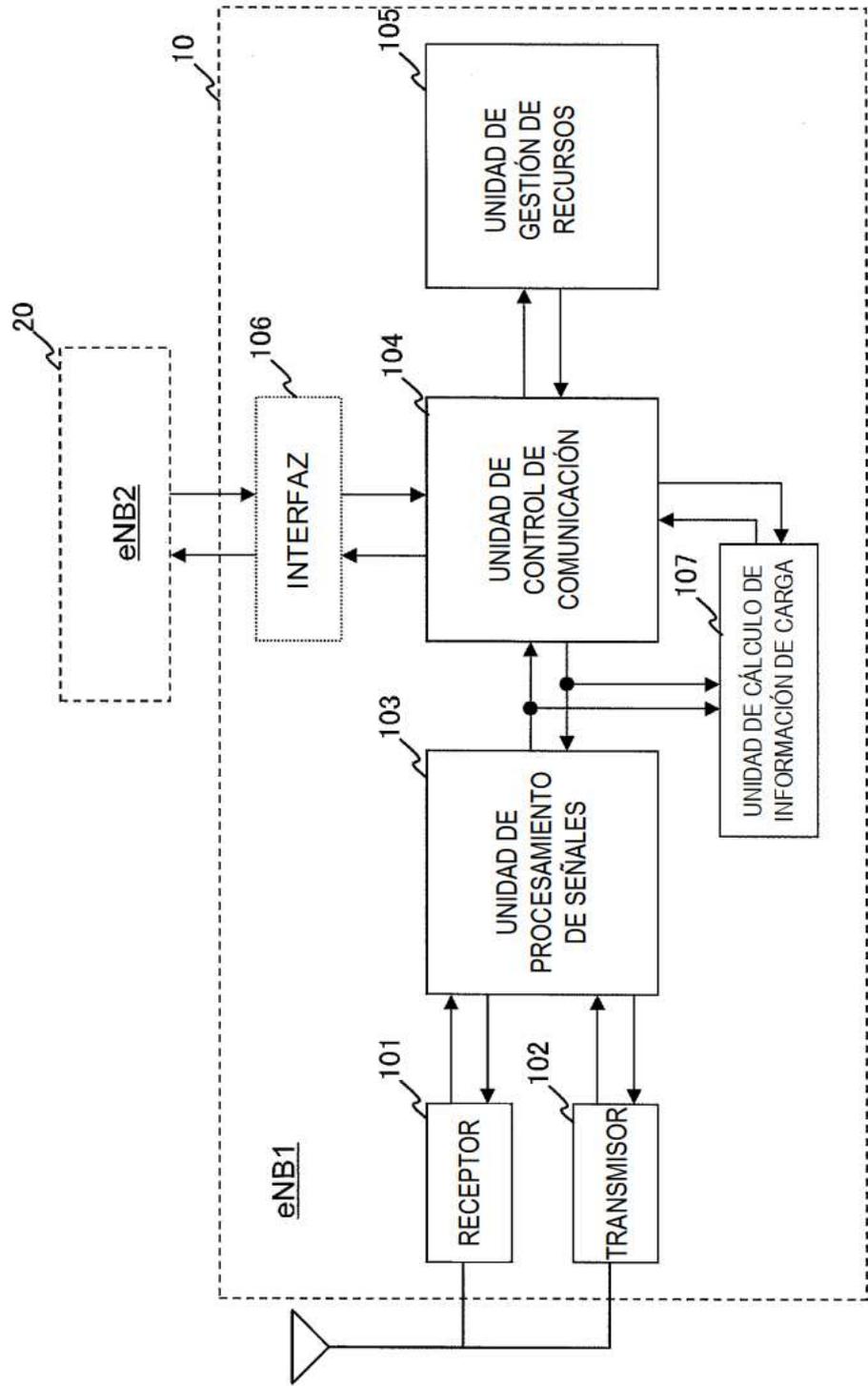


FIG. 23A

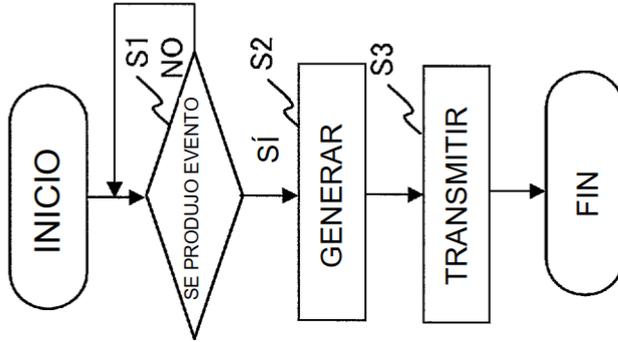
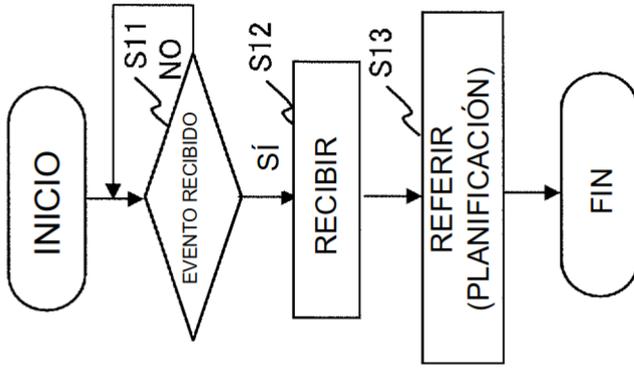


FIG. 23B



Conjunto de CA en eNB 1

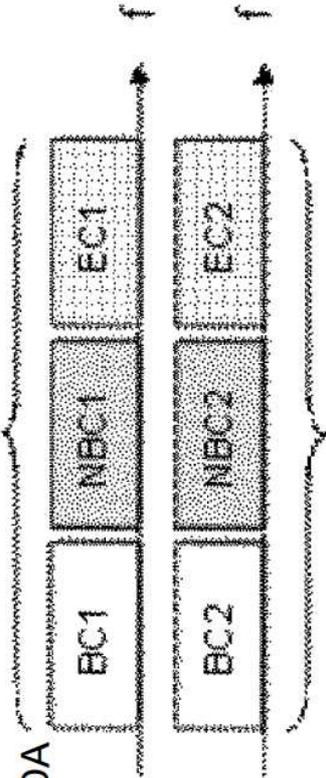


FIG. 24A

TÉCNICA RELACIONADA

Conjunto de CA en eNB 2

Conjunto de CA 1 en eNB 1

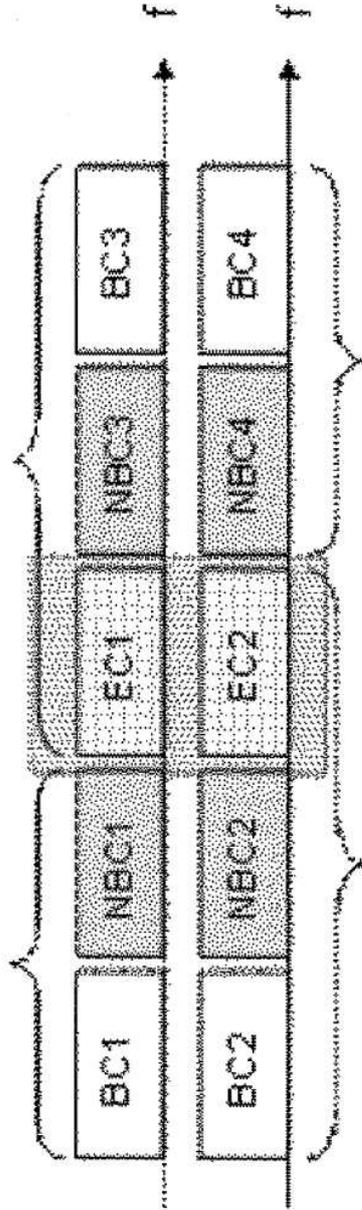


FIG. 24B

TÉCNICA RELACIONADA

Conjunto de CA 2 en eNB 2

Conjunto de CA 1 en eNB 2