

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 677**

51 Int. Cl.:

H04W 72/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.12.2010 E 10840601 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2521407**

54 Título: **Método y aparato de configuración de recursos basados en la contención**

30 Prioridad:

31.12.2009 CN 200910238879

31.12.2009 CN 200910238884

31.12.2009 CN 200910238885

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.04.2015

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**QUAN, WEI;
ZHANG, QIAO;
HAN, GUANGLIN;
JIANG, YI;
ZHANG, JIAN y
QIN, ZHONGBIN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 534 677 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

Método y aparato de configuración de recursos basados en la contención

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y en particular, a una tecnología de configuración de recursos basados en la contención.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En un sistema de comunicaciones, se proponen varias soluciones con el fin de reducir el retardo en un plano de señalización y en un plano de usuario. Las soluciones técnicas incluyen: reducir un periodo de planificación de un RACH (canal de acceso aleatorio, Random Access Channel), reducir un periodo de un canal PUCCH (canal de control de enlace ascendente físico, Physical Uplink Control Channel), reducir el retardo de procesamiento de un UE (User Equipment, equipo de usuario) y un nodo eNB (Evolved Node B, nodo B evolucionado) y la utilización de un recurso CB (Contention Based; basado en la contención) para la transmisión de enlace ascendente.

La utilización del recurso CB para la transmisión de enlace ascendente permite que una pequeña cantidad de datos se transmita de forma rápida y efectiva cuando no existe ningún recurso de transmisión de enlace ascendente dedicado. El recurso CB no está dedicado a un equipo UE único y puede utilizarse para todos los equipos de usuario UE en una célula.

Un método para utilizar un recurso CB para la transmisión de enlace ascendente consiste en: un nodo eNB notifica, por intermedio de un identificador dedicado CB-RNTI (Contention Based Radio Network Temporary Identifier, identificador temporal de red de radio basado en la contención), todos los equipos UEs en una célula de una concesión de recurso basado en la contención y después de detectar el recurso CB, los equipos de usuario UEs pueden realizar una transmisión de enlace ascendente en el recurso CB. En particular, en un caso de baja carga de red, un usuario puede poner en práctica la transmisión de enlace ascendente de datos, tan pronto como sea posible, por intermedio de la asignación de recurso CB.

Sin embargo, actualmente, el recurso CB es asignado mediante la concesión del recurso CB en una capa física, lo que da lugar a una asignación de recurso inadecuada y da lugar a un alto consumo de energía o la presencia de un gran conflicto operativo cuando el equipo UE utiliza al recurso CB.

El documento D1 (3GPP TS 36.300: Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionada, E-UTRA y Red de Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionada, E-UTRAN; descripción global; etapa 2, versión 8) da a conocer una visión general y una descripción global de la Red de Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionada, E-UTRAN, la arquitectura de protocolo de interfaz de radio § 10.1.5.1 da a conocer un procedimiento de acceso aleatorio basado en la contención; § 11.1.2 da a conocer un método de planificación de enlace ascendente y § 15.1.1 introduce la arquitectura lógica del Servicio de Difusión/Multidifusión Multimedia – Evolucionado (E-MBMS). Las tres secciones introducen tres tecnologías distintas e independientes.

El documento D2 (3GPP TS 36.321; Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado, E-UTRA, especificación del protocolo de control de acceso a soporte, MAC, versión 8) proporciona especificaciones del protocolo MAC de E-UTRA § 5.1 da a conocer concretamente el procedimiento de acceso aleatorio según se ilustra en el documento D1 § 10.1.5.1; § 5.4.1 da a conocer un método de recepción de concesión UL, que se utiliza en el método de planificación, un procedimiento de acceso basado no en la contención y no incluye un recurso CB o un parámetro de recurso CB.

El documento D3 (TP a 36.912 sobre agregación de portadoras y relés retransmisores, R2-094083 TP 36912 sobre relés y CA) se refiere principalmente a relés y agregación de portadoras. § 9.3.1 y la Figura 9.1 introducen el posicionamiento de recursos para relé-enlace de eNodeB.

El documento D4 (=EP1816883 A1) da a conocer diferentes procedimientos de planificación basados en un esquema de concesión de demanda. El párrafo [130] indica que puede ser ventajoso un mecanismo que garantice que un mensaje de demanda de recurso de alta prioridad sea correctamente recibido en caso de interferencia intracelular debido a colisiones. El párrafo [134] introduce un método de configuración del ancho de banda utilizable para el acceso basado en la contención que podría señalizarse por la red.

60 **SUMARIO DE LA INVENCION**

Formas de realización de la presente invención dan a conocer métodos de configuración de recursos CB, según las reivindicaciones independientes 1 y 6 y los correspondientes aparatos, según las reivindicaciones independientes 11 y 16, con el fin de reducir el consumo de energía cuando un equipo UE utiliza un recurso CB.

Una forma de realización, a modo de ejemplo, ilustra un método de configuración de recurso CB, en donde el método incluye:

5 configurar, por un dispositivo de red, un parámetro de recurso CB, en donde el parámetro de recurso CB incluye un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un periodo y/o una frecuencia de un bloque de recurso CB y el número de bloques de recurso CB asignados una vez, un tamaño del bloque del recurso CB; y

10 notificar, por el dispositivo de red, a un equipo UE, del parámetro de recurso CB antes de notificar al equipo UE la existencia de una concesión CB, de modo que el equipo UE detecte la concesión CB en función del parámetro de recurso CB.

Una realización, a modo de ejemplo, ilustra un método de utilización de recurso CB, en donde el método incluye:

15 recibir, por un equipo de usuario UE, un parámetro de recurso CB basado en la contención enviado por un lado de la red, en donde el parámetro de recurso CB incluye un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: una frecuencia y/o un periodo de un bloque del recurso CB y el número de bloques de recurso CB asignados una vez; y

20 utilizar, por el equipo UE, un recurso CB en función del parámetro de recurso CB.

Una realización, a modo de ejemplo, ilustra un dispositivo de red, en donde el dispositivo de red incluye:

25 un módulo de configuración, configurado para configurar un parámetro de recurso CB, en donde el parámetro de recurso CB incluye un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un periodo y/o una frecuencia de un bloque de recurso CB y el número de bloques de recurso CB asignados una vez; y

30 un módulo de envío, configurado para notificar a un equipo UE el parámetro de recurso CB configurado por el módulo de configuración antes de notificar al equipo UE la presencia de una concesión CB, de modo que el equipo UE detecte la concesión CB en función del parámetro de recurso CB.

Una realización, a modo de ejemplo, ilustra un equipo de usuario, en donde el equipo de usuario comprende:

35 un módulo de recepción, configurado para recibir un parámetro de recurso CB enviado por el lado de la red, en donde el parámetro de recurso CB incluye un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: una frecuencia y/o un periodo de un bloque de recurso CB y el número de bloques de recurso CB asignados una vez; y

un módulo de utilización, configurado para utilizar un recurso CB, en función del parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción.

40 En el método de configuración de recurso CB, dado a conocer por la forma de realización de la presente invención, el parámetro de recurso CB se configura de modo que la frecuencia y/o periodo específico del bloque de recurso CB, el número de los bloques de recurso CB asignados una vez, el tamaño del bloque de recurso CB y MCS puedan configurarse cuando se asigna el recurso CB y de este modo, el equipo UE puede conocer el parámetro de recurso CB, que reduce el consumo de energía y evita un conflicto operativo de transmisión. En el método de utilización del recurso CB, dado a conocer por la forma de realización de la presente invención se utiliza el recurso CB en función del parámetro de recurso CB, de modo que el recurso CB se utilice de forma más adecuada y se reduzca el consumo de energía en la detección del recurso CB.

50 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para ilustrar las soluciones técnicas en formas de realización de la presente invención o en la técnica anterior con más claridad, se introduce, a continuación, los dibujos adjuntos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos en la descripción siguiente son solamente algunas formas de realización de la presente invención y un experto ordinario en esta técnica puede derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método de configuración de recurso CB según una forma de realización de la presente invención;

60 La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de asignación de recurso CB según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de utilización de recurso CB según una forma de realización de la presente invención;

65 La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de utilización de recurso CB según una forma de

realización de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de utilización de recurso CB según una forma de realización de la presente invención;

5 La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método de establecimiento de la potencia de transmisión según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de un método para calcular la potencia de transmisión prevista según una forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático de otro método para calcular la potencia de transmisión prevista según una forma de realización de la presente invención;

15 La Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de red según una forma de realización de la presente invención; y

La Figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario según una forma de realización de la presente invención.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

25 Las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención se describen, de forma clara y completa, a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Es evidente que las formas de realización, a describirse, son solamente parte y no la totalidad de las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por expertos ordinarios en esta técnica, basándose en las formas de realización de la presente invención sin necesidad de esfuerzos creativos, deben caer dentro del alcance de protección de la presente invención.

30 Las siguientes formas de realización de la presente invención toman, a modo de ejemplo, un sistema LTE-A (longitudinal Term Evolution Advance, evolución a largo plazo), pero no están limitadas a la aplicación en el sistema LTE-A y pueden aplicarse también en otros sistemas de comunicaciones inalámbricas, tales como un sistema LTE y un sistema UMTS.

35 Según se ilustra en la Figura 1, una forma de realización de la presente invención da a conocer un método de configuración de recurso CB, en donde el método incluye:

40 Etapa 101: Un dispositivo de red configura un parámetro de recurso CB, en donde el parámetro de recurso CB incluye un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un periodo y/o una frecuencia de un bloque de recurso CB, el número de bloques de recurso CB asignados una vez, un tamaño de un bloque de recurso CB, un esquema de modulación y codificación MCS y la potencia de recepción prevista.

45 En esta forma de realización, la configuración del parámetro de recurso CB puede realizarse, a modo de ejemplo, en una capa RRC y/o en una capa MAC. La configuración del parámetro de recurso CB en la capa RRC y/o en la capa MAC suele ser una configuración semi-estática, por lo que asegura que el parámetro de recurso CB permanezca invariable en un determinado periodo de tiempo, de modo que un equipo UE utilice un recurso CB más periódicamente.

Etapa 102: El dispositivo de red notifica a un equipo UE el parámetro de recurso CB.

50 En esta forma de realización, el dispositivo de red notifica al equipo UE del parámetro de recurso CB configurado por intermedio de, a modo de ejemplo, uno cualquier combinación de un mensaje de difusión de sistema, un mensaje RRC (Radio Resource Control, control de recurso de radio), una señalización de capa de MAC (Media Access Control, control de acceso multimedia) o una señalización de capa física. La señalización de capa física puede ser, a modo de ejemplo, de canal PDCCH (Physical Downlink Control Channel, canal de control de enlace descendente físico).

55 En esta forma de realización, en función del número de los bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB configurado por el dispositivo de red, el dispositivo de red puede asignar múltiples bloques de recurso CB en un solo intervalo TTI (Transmission Time Interval, intervalo de tiempo de transmisión). Además, con el fin de que el equipo UE pueda conocer que el lado de red asigna más de un bloque de recurso CB en un intervalo TTI, el dispositivo de red puede notificar al equipo UE que el lado de red asigna múltiples bloques de recurso CB. Un método de notificación del dispositivo de red puede ser: en la etapa 102, cuando se notifica al equipo UE el parámetro de recurso CB configurado, la notificación al equipo UE del número de los bloques de recurso CB configurados en un intervalo TTI, de este modo, en función del número, el equipo UE puede utilizar un CB-RNTI para la detección a ciegas. De este modo, el equipo UE puede detectar múltiples concesiones CB, en lugar de interrumpir la detección a ciegas después de que el equipo UE detecte solamente una concesión CB. Además, el método para

- 5 notificar al equipo UE que múltiples bloques de recurso CB se asignan en un intervalo TTI por el dispositivo de red puede ser también: notificar directamente al equipo UE la detección de más de una concesión CB o notificar directamente al equipo UE la detección de todas las concesiones CB. En este caso, el equipo UE puede detectar todas las concesiones CB en conformidad con la notificación o interrumpir la detección después de detectar un determinado número de las concesiones CB en conformidad con los requisitos del propio equipo UE. Además, el lado de la red puede notificar, además, al equipo UE un área de detección a ciegas de las concesiones CB, con el fin de reducir los tiempos de la detección a ciegas por el equipo UE y reducir el consumo de energía en la detección a ciegas.
- 10 En esta forma de realización, el dispositivo de red configura el parámetro de recurso CB, puede hacer que el uso por el equipo UE del recurso CB sea más operativamente más cómodo y flexible y facilita el uso del recurso CB por el equipo UE para retransmisión y asimismo, puede hacer que el equipo UE reduzca los tiempos de detección del recurso CB, con el consiguiente ahorro de energía.
- 15 En esta forma de realización, la frecuencia y/o el periodo del bloque de recurso CB está configurado, lo que puede hacer que el equipo UE conozca una regla específica de emergencia del recurso CB, con lo que se reduce los tiempos de detección a ciegas por el equipo UE y se facilita la retransmisión por el equipo UE. Además, para un equipo UE en un modo DRX (Discontinuous Reception, recepción discontinua) se facilita todavía más que el equipo UE se active en un momento específico y utilice el recurso CB, con lo que se evita que se aumente el consumo de energía del equipo UE debido a una frecuente activación de un equipo UE en un modo de reserva. Además, puesto que el equipo UE puede conocer el parámetro de recurso CB, el equipo UE puede utilizar más adecuadamente el recurso CB, a modo de ejemplo, seleccionando el uso del recurso CB o de un recurso SR (Scheduling Request, demanda de planificación)/recurso RACH para la transmisión de enlace ascendente o determine adecuadamente enviar datos o un informe BSR (Buffer Status Report, informe del estado de memoria intermedia).
- 20 En esta forma de realización, el número de los bloques de recurso CB asignados una vez está configurado, de modo que el equipo UE pueda conocer el número de los bloques de recurso CB asignados una vez, con el fin de detectar a ciegas múltiples recursos CB y pueda seleccionar un recurso CB a partir de los múltiples recursos CB para uso, lo que reduce una probabilidad de conflicto operativo.
- 25 En esta forma de realización, la potencia de recepción prevista sobre el recurso CB está configurada. El dispositivo de red notifica al equipo UE la potencia de recepción prevista, de modo que el equipo UE pueda ajustar la potencia de transmisión en conformidad con la potencia de recepción prevista, con lo que se reduce una tasa de errores de bloques en la transmisión utilizando el recurso CB.
- 30 En esta forma de realización, el dispositivo de red puede detectar, además, un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un conflicto operativo sobre el recurso CB, una tasa de errores de bloque sobre el recurso CB y una tasa de utilización del recurso CB. En correspondencia con diferentes objetos de detección, el dispositivo de red puede realizar diferentes juicios y operaciones, cuya puesta en práctica específica puede incluir una operación o cualquier combinación de las operaciones siguientes.
- 35 Cuando el dispositivo de red detecta que la probabilidad del conflicto operativo sobre el recurso CB es superior o igual a un primer umbral, el dispositivo de red utiliza el número de los bloques de recurso CB asignados una vez en los parámetros de recurso CB o ya no asigna el recurso CB.
- 40 A modo de ejemplo, cuando el dispositivo de red detecta que la probabilidad del conflicto operativo en el recurso CB es superior al 30 %, el dispositivo de red aumenta el número de los bloques de recurso CB asignados en un intervalo TTI desde el 2 original a 3 o asigna 0 bloques de recurso CB. Puesto que se aumenta el recurso CB disponible, el equipo UE tiene más opciones al utilizar el recurso CB, con el fin de evitar el conflicto operativo sobre el recurso CB y mejorar la eficiencia de transmisión. O bien, puesto que el recurso CB ya no es asignado, el equipo UE puede realizar la transmisión de enlace ascendente solamente por intermedio de un recurso dedicado, con lo que se evita una gran magnitud de retransmisión debido al conflicto operativo sobre el recurso CB.
- 45 Cuando el dispositivo de red detecta que la probabilidad del conflicto operativo sobre el recurso CB es superior o igual a un segundo umbral, el dispositivo de red reduce el periodo del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB y/o aumenta la frecuencia del bloque de recurso CB o ya no asigna el recurso CB, lo que puede evitar el conflicto operativo sobre el recurso CB.
- 50 Cuando el dispositivo de red detecta que la tasa de errores de bloques sobre el recurso CB es superior o igual a un tercer umbral, el dispositivo de red puede aumentar el número de bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB, con lo que se evita el conflicto operativo y luego, se consigue un efecto de reducir la tasa de errores de bloque.
- 55 Cuando el dispositivo de red detecta que la tasa de errores de bloque sobre el recurso CB es superior o igual a un cuarto umbral, el dispositivo de red puede modificar el MCS en el parámetro de recurso CB.
- 60
- 65

Cuando el dispositivo de red detecta que la tasa de errores de bloque sobre el recurso CB es superior o igual a un quinto umbral, el dispositivo de red puede ajustar la potencia de recepción prevista, con lo que se reduce la tasa de errores del bloque.

5 Cuando el dispositivo red detecta que la tasa de utilización del recurso CB es inferior o igual a un sexto umbral, el dispositivo de red puede aumentar el número de bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB.

10 Cuando el dispositivo red detecta que la tasa de utilización del recurso CB es inferior o igual a un séptimo umbral, el dispositivo de red puede aumentar el periodo del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB, con lo que se reduce el uso innecesario del recurso CB y se ahorra en el consumo de recurso de red.

15 Cuando el dispositivo de red detecta que la tasa de utilización del recurso CB es inferior o igual a un octavo umbral, el dispositivo de red puede reducir la frecuencia del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB.

El primer umbral al octavo umbral pueden ser diferentes entre sí o pueden ser todos el mismo o pueden ser parcialmente el mismo. El primer umbral al octavo umbral pueden preestablecerse o ajustarse por el lado de red en función de las situaciones reales o enviarse por una red base.

20 En combinación con la Figura 2, un método de asignación de recurso CB, dado a conocer por una forma de realización de la presente invención, se describe en detalle a continuación, en donde el método incluye:

25 Etapa 301: Un dispositivo de red asigna un recurso CB en una o más primeras sub-tramas en una trama de enlace ascendente desde una estación de retransmisión a una estación base, en donde una primera sub-trama corresponde a una sub-trama que no puede establecerse como una sub-trama de MBSFN (Multimedia Multicast/Broadcast Single Frequency Network, red de frecuencia única de multidifusión/difusión multimedia) en una trama de enlace descendente desde la estación base a la estación de relé de retransmisión.

30 Cuando existe una estación de relé de retransmisión, parte de las sub-tramas en la trama de enlace descendente desde la estación de retransmisión a la estación base puede establecerse como sub-tramas de MBSFN, en donde las sub-tramas se utilizan para la transmisión de enlace descendente entre la estación de retransmisión y la estación base. Parte de las sub-tramas no pueden establecerse como sub-tramas MBSFN. Las sub-tramas específicas pueden seleccionarse a partir de la trama de enlace ascendente entre la estación de retransmisión y la estación base y el recurso CB se asigna en estas sub-tramas específicas. En la selección de la sub-trama específica, una sub-trama en la trama de enlace descendente, correspondiente a la sub-trama específica, no puede establecerse como una sub-trama de MBSFN.

35 A modo de ejemplo, en la trama de enlace descendente utilizada para la transmisión de enlace descendente entre un nodo eNB y la estación de retransmisión, las sub-tramas números 0, 4, 5 y 9 no pueden establecerse como sub-tramas MBSFN y en tal caso, el nodo eNB asigna uno o más recursos CB en una o más de las sub-tramas números 4, 8, 9 y 3 en la trama de enlace ascendente.

40 En esta forma de realización, un recurso de transmisión entre el nodo eNB y la estación de retransmisión puede utilizarse completamente. Como parte de las sub-tramas en la trama de enlace descendente que no pueden establecerse como sub-tramas MBSFN, el recurso CB se asigna en la totalidad o parte de las sub-tramas que están en la trama de enlace ascendente y corresponden a esta parte de las sub-tramas y las sub-tramas pueden utilizarse completamente.

45 Etapa 302: El dispositivo de red asigna el recurso CB en una o más segundas sub-tramas en una trama de enlace ascendente desde un equipo UE a la estación de retransmisión, en donde una segunda sub-trama corresponde a una sub-trama MBSFN en una trama de enlace descendente desde la estación base a la estación de relé de retransmisión.

50 Cuando existe la estación de relé de retransmisión, parte de las sub-tramas en la trama de enlace descendente, desde la estación de relé de retransmisión a la estación base pueden establecerse como sub-tramas MBSFN, en donde las sub-tramas se utilizan para la transmisión de enlace descendente entre la estación de relé de retransmisión y la estación base y no pueden utilizarse para la transmisión de enlace descendente entre el equipo UE y la estación de relé de retransmisión. Parte de las sub-tramas no pueden establecerse como sub-tramas MBSFN. Las sub-tramas específicas pueden seleccionarse desde la trama de enlace ascendente entre el equipo UE y la estación de relé de retransmisión y el recurso CB se asigna en estas sub-tramas específicas. En la selección de la sub-trama específica, la sub-trama específica corresponde a la sub-trama MBSFN en la trama de enlace descendente desde la estación base a la estación de relé de retransmisión.

55 A modo de ejemplo, en la trama de enlace descendente utilizada para la transmisión de enlace descendente entre el nodo eNB y la estación de relé de retransmisión, uno o más de las sub-tramas números 1, 2, 3, 6, 7 y 8 se establecen como sub-tramas MBSFN y luego, el nodo eNB asigna uno o más recursos CB en una o más de las sub-

tramas números 5, 6, 7, 0, 1 y 2 en la trama de enlace ascendente correspondiente desde el equipo UE a la estación de relé de retransmisión.

5 En esta forma de realización, una entidad de ejecución de la etapa 301 y de la etapa 302 puede ser la estación de relé de retransmisión o la estación base, es decir, la asignación del recurso CB puede realizarse por la estación de relé de retransmisión o por la estación base. Cuando la estación de relé de retransmisión realiza la asignación de recursos, la asignación de recursos puede ser independiente de la que realiza la estación base o puede ser dependiente de la que realiza la estación base. Cuando la estación de relé de retransmisión realiza la asignación de recurso CB, la asignación de recursos puede efectuarse de forma más flexible. Cuando el nodo eNB realiza la
10 asignación de recursos CB, puede simplificarse la complejidad de realización de la estación de relé de retransmisión y puede reducirse el coste de la estación de relé de retransmisión, lo que facilita el establecimiento amplio de la estación de relé de retransmisión.

15 En esta forma de realización, puede utilizarse completamente un recurso de transmisión entre la estación de relé de retransmisión y el equipo UE.

Esta forma de realización, y las formas de realización anteriores y siguientes, pueden todas ellas aplicarse en un entorno de relés de retransmisión. Cuando la aplicación está en el entorno operativo de relés, la estación de relé de retransmisión puede considerarse como un dispositivo de red o la estación de relé de retransmisión puede considerarse también como un equipo de usuario UE.
20

En esta forma de realización, no existe ninguna relación necesaria entre la etapa 301 y la etapa 302 y la etapa 301 y la etapa 302 pueden existir de forma independiente o al mismo tiempo. Es decir, solamente la etapa 301 puede realizarse o solamente la etapa 302 puede realizarse; cuando la etapa 301 y la etapa 302 se realizan a la vez, no existe ninguna secuencia específica para la ejecución. Cuando la etapa 301 y la etapa 302 existen al mismo tiempo, puede establecerse una relación de dependencia entre la etapa 301 y la etapa 302 o no existir ninguna relación de dependencia entre la etapa 301 y la etapa 302.
25

Además, la forma de realización ilustrada en la Figura 2 puede combinarse con la forma de realización ilustrada en la Figura 1, es decir, el dispositivo de red asigna el recurso CB en la primera sub-trama y/o la segunda sub-trama en función del parámetro de recurso CB configurado en la forma de realización ilustrada en la Figura 1.
30

En combinación con la Figura 3, un método de utilización de recurso CB, dado a conocer por una forma de realización de la presente invención, se describe en detalle a continuación, en donde el método incluye:
35

Etapa 501: Un equipo de usuario UE recibe un parámetro de recurso CB enviado por un dispositivo de red.

En esta forma de realización, el parámetro de recurso CB incluye un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: una frecuencia y/o un periodo de un bloque de recurso CB, el número de bloques de recurso CB asignado una vez, una tamaño del bloque de recurso CB, un MCS y la potencia de recepción prevista.
40

El parámetro de recurso CB enviado por el lado de red puede incluir un número específico de bloques de recurso CB asignados una vez o puede no incluir el número específico de los bloques de recurso CB asignados una vez, mientras que incluye una indicación del número de los bloques de recurso CB, en donde la indicación puede utilizarse para informar al equipo UE de que solamente uno o más bloques de recurso CB se asignan una vez, pero no el número específico correspondiente. Además, la indicación del número de los bloques de recurso CB puede incluirse en el parámetro de recurso CB o enviarse en otra señalización.
45

En esta forma de realización, el equipo UE puede recibir el parámetro de recurso CB enviado por el lado de la red recibiendo, a modo de ejemplo, una difusión del sistema, un mensaje RRC, una señalización de capa MAC o una señalización de capa física.
50

Más concretamente, el parámetro de recurso CB puede ponerse en práctica en combinación con las formas de realización anteriores.
55

Etapa 502: El equipo UE utiliza un recurso CB en función del parámetro de recurso CB.

En esta forma de realización, en la etapa 501, el equipo UE puede conocer, en función del parámetro de recurso CB, el número N de los bloques de recurso CB asignados una vez y luego, en la etapa 502, el equipo UE puede detectar a ciegas N concesiones CB o detectar concesiones CB de un número correspondiente en conformidad con los requisitos del equipo UE u otras indicaciones.
60

Por intermedio del método de utilización de recurso CB dado a conocer por esta forma de realización, el lado de red puede indicar claramente el parámetro de recurso CB configurado por el lado de la red para el equipo de usuario UE, de modo que el equipo UE utilice más adecuadamente el recurso CB. A modo de ejemplo, el equipo UE no puede detectar a ciegas el recurso CB en un intervalo TTI cuando no están asignados los recursos CB, con el fin de ahorrar
65

energía o el equipo UE puede seleccionar uno de entre múltiples bloques de recurso CB en un mismo intervalo TTI para la transmisión de enlace ascendente, con el fin de evitar el conflicto operativo.

5 En esta forma de realización, después de enviar un informe BSR sobre el recurso CB en función del parámetro de recurso CB, el equipo UE no cancelará un estado de iniciación operativa del BSR, pero después de esperar hasta la recepción de información de confirmación desde el lado de red, cancela el estado de iniciación operativa del BSR. En las formas de realización de la presente invención, la información de confirmación enviada por el lado de red puede ser un mensaje de acuse de recibo ACK u otra información que indique la recepción correcta por el lado de red y la información de confirmación negativa puede ser un mensaje NACK u otra información que indique una recepción incorrecta por el lado de red. En las siguientes formas de realización, para facilidad de descripción, solamente los mensajes ACK y NACK se toman, a modo de ejemplo, para fines ilustrativos, para que se haga referencia para otra información que indique una recepción correcta o una recepción incorrecta por el lado de red.

15 Después de enviar el informe BSR sobre el recurso CB en función del parámetro de recurso CB, el equipo UE no cancelará el BSR. Si el equipo UE espera recibir el mensaje NACK enviado por el lado de red, el equipo UE mantiene el estado de iniciación operativa del BSR y espera un recurso subsiguiente y luego, envía el BSR. La espera para el recurso subsiguiente puede reservarse durante un periodo de tiempo y luego, utilizar un recurso disponible para enviar el BSR.

20 Además, en la retransmisión del BSR, el BSR puede actualizarse en conformidad con el más reciente estado de memorización intermedia de datos y luego, proceder a su envío.

25 En esta forma de realización, después de que el equipo UE utilice, en función del parámetro de recurso CB, el recurso CB para enviar el BSR o datos de enlace ascendente, si el BSR no se inicia operativamente de nuevo, el equipo UE no utilizará el recurso CB para enviar los datos de enlace ascendente, sino que utiliza un recurso SR o un recurso RACH para demandar un recurso dedicado para el envío de los datos de enlace ascendente. Si el BSR se inicia operativamente de nuevo, el equipo UE puede utilizar el recurso CB para enviar el BSR y/o para enviar los datos de enlace ascendente.

30 En esta forma de realización, el equipo UE utiliza el recurso CB en función del parámetro de recurso CB o solamente en el caso de que se inicie operativamente el BSR, el equipo UE puede enviar los datos de enlace ascendente y/o el BSR sobre el recurso CB en función del parámetro de recurso CB.

35 En esta forma de realización, el equipo UE utiliza el recurso CB en función del parámetro de recurso CB o si no se inicia operativamente el BSR, después de un determinado periodo de tiempo desde cuando los datos de enlace ascendente o el BSR se envían sobre el recurso CB por última vez, el equipo UE puede utilizar el recurso CB para enviar los datos de enlace ascendente.

40 Después del BSR o los datos de enlace ascendente se envíen sobre el recurso CB, si el BSR no se inicia operativamente, no está permitido utilizar el recurso CB para enviar los datos de enlace ascendente, de modo que pueda evitarse que un bloque de datos grande ocupe un recurso CB excesivo y en consecuencia, se establezca el conflicto operativo sobre el recurso CB.

45 En esta forma de realización, después de que el equipo UE utilice, en función del parámetro de recurso CB, el recurso CB para enviar el BSR o los datos de enlace ascendente, además, si el BSR no se inicia operativamente de nuevo, el equipo UE no utilizará el recurso CB para enviar los datos de enlace ascendente en un determinado periodo de tiempo, sino que utilizará el recurso SR o el recurso RACH para demandar el recurso dedicado para el envío de los datos de enlace ascendente y puede utilizar el recurso CB de nuevo para enviar los datos de enlace ascendente después de que concluya un determinado periodo de tiempo. El periodo de tiempo determinado puede ponerse en práctica, a modo de ejemplo, utilizando un temporizador y después de que se envíe el informe BSR o los datos de enlace ascendente, se inicia el funcionamiento del temporizador, en donde el temporizador puede iniciar la temporización desde cero y finalizar la temporización en un tiempo preestablecido o puede iniciar la temporización desde un momento preestablecido y finalizar la temporización en cero. Si un nuevo BSR se inicia operativamente antes de que el temporizador finalice la temporización, el recurso CB se utiliza para enviar el BSR y/o los datos de enlace ascendente y se reinicia el funcionamiento del temporizador. Además, la duración del temporizador puede ser un valor fijo y el valor fijo puede ser un valor aleatorio establecido por el equipo UE o puede ser también un valor notificado por el lado de red o la duración puede ser también un valor de variación, en donde el valor de variación puede seleccionarse, de forma aleatoria, por el equipo UE en un determinado margen o notificarse por el lado de red.

60 En combinación con la Figura 4, otro método de utilización de recurso CB, dado a conocer por una forma de realización de la presente invención, se describe en detalle a continuación, en donde el método incluye:

65 Etapa 601: Un equipo UE recibe un parámetro de recurso CB enviado por un lado de red.

Puede hacerse referencia a las formas de realización ilustradas en la Figura 1 y la Figura 3 para el parámetro de

recurso CB.

Etapa 602: El equipo UE utiliza un recurso CB en función del parámetro de recurso CB y de la prioridad de utilización.

5 En esta forma de realización, la prioridad de utilización puede incluir una o cualquier combinación de las siguientes: primera prioridad de utilización, segunda prioridad de utilización y tercera prioridad de utilización. La primera prioridad de utilización puede utilizarse para determinar un nivel de prioridad del recurso CB y un recurso SR o un recurso RACH, la segunda prioridad de utilización puede utilizarse para determinar la prioridad de datos o un BSR y la tercera prioridad de utilización puede ser un nivel de prioridad entre múltiples recursos CB. En la descripción siguiente, se hace referencia al uso del recurso CB o del recurso SR para la puesta en práctica específica de la utilización del recurso CB o del recurso RACH y por ello no se describen aquí los detalles correspondientes.

15 En esta forma de realización, la prioridad de utilización puede determinarse por el equipo UE o establecerse y notificarse por el lado de red o preestablecerse en el equipo UE.

20 En esta forma de realización, cuando el parámetro de recurso CB indica que más de un bloque de recurso CB se asigna en un solo intervalo TTI o indica un número específico de bloques del recurso CB en un intervalo TTI, el equipo UE puede realizar la detección a ciegas sobre todas las concesiones CB en conformidad con un CB-RNTI o interrumpir la detección a ciegas después de detectar un determinado número de las concesiones CB en conformidad con sus propios requisitos. A modo de ejemplo, el parámetro de recurso CB indica que el número de los bloques de recurso CB asignados en un solo intervalo TTI es 3, el equipo UE puede realizar la detección a ciegas sobre todas las concesiones CB o interrumpir la detección a ciegas después de detectar 3 concesiones CB o interrumpir la detección a ciegas después de detectar 2 concesiones CB en conformidad con los requisitos del equipo de usuario UE. Después de que el equipo UE detecte múltiples concesiones de recurso CB (CB Grants), el equipo UE puede utilizar el recurso CB en función del parámetro de recurso CB y la tercera prioridad de utilización. La tercera prioridad de utilización incluye: seleccionar aleatoriamente uno o más recursos CB para la transmisión de enlace ascendente. Como alternativa, la tercera prioridad de utilización puede incluir, además: seleccionar uno o más recursos CB en conformidad con una determinada regla para la transmisión de enlace ascendente. La regla puede ser, a modo de ejemplo, seleccionar un canal con la mejor calidad o la más baja carga o la más baja potencia de transmisión requerida u otras reglas. El equipo UE utiliza el recurso CB en conformidad con la tercera prioridad de utilización, que puede hacer al equipo UE más flexible en la selección del recurso CB, con lo que se evita el conflicto operativo en el uso del recurso CB y se mejora todavía más la eficiencia de uso del recurso CB.

35 En esta forma de realización, después de que el equipo de usuario UE conozca la condición del recurso CB en función del parámetro de recurso CB, cuando existen datos de enlace ascendente y necesitan enviarse y el BSR está operativamente iniciado, el equipo UE determina si el recurso CB conocido es suficiente, o no, para enviar todos los datos. Si es suficiente para enviar todos los datos, el recurso CB se utiliza para enviar los datos de enlace ascendente. En este caso, el equipo UE puede cancelar el BSR. Si es insuficiente para enviar todos los datos, el recurso CB se utiliza para enviar el BSR. El equipo de usuario UE utiliza el recurso CB en conformidad con la segunda prioridad de utilización, que puede hacer que el equipo UE utilice el recurso CB de forma más adecuada y evita que, en el caso de una gran cantidad de datos, el uso inadecuado del recurso CB sea causado porque los datos de enlace ascendente se envían mientras no se envía SR.

45 Después de que el equipo de usuario UE conozca la condición del recurso CB, si el recurso CB y el recurso SR existen al mismo tiempo, el equipo UE puede utilizar un recurso que esté disponible en primer lugar, para la transmisión de enlace ascendente. A modo de ejemplo, cuando el recurso CB está disponible antes del recurso SR, el recurso CB puede utilizarse para enviar los datos de enlace ascendente y/o el BSR y se hace referencia a la forma de realización anterior para la manera de envío específica. Además, cuando el recurso CB se utiliza para la transmisión de enlace ascendente, pero no se recibe el mensaje de confirmación ACK enviado por el lado de red, y el recurso SR está disponible, el recurso SR puede utilizarse para enviar el BSR.

55 Si el recurso SR está disponible antes del recurso CB, el recurso SR puede utilizarse para enviar el SR. Además, cuando el SR se envía pero no se recibe la información de asignación de un recurso dedicado y el recurso CB está disponible, el recurso CB puede utilizarse para enviar los datos de enlace ascendente y/o el BSR y se hace referencia a la forma de realización anterior para la manera de envío específica. Además, puede cancelarse también para el envío continuo del SR.

60 Si el recurso SR y el recurso CB están ambos disponibles al mismo tiempo, el equipo UE puede utilizar el recurso CB para enviar los datos y/o el BSR. De forma similar, cuando el recurso CB se utiliza para la transmisión de enlace ascendente pero no se recibe el mensaje de confirmación ACK desde el lado de red y el recurso SR está disponible, el recurso SR puede utilizarse para enviar el SR.

65 Además, en esta forma de realización, después de que el equipo UE tenga conocimiento de la condición del recurso CB, si el recurso CB y el recurso SR existen al mismo tiempo, el recurso SR está disponible antes del recurso CB, pero el recurso CB está disponible después de un corto periodo de tiempo, el recurso SR puede no utilizarse para

enviar el SR, pero el recurso CB se utiliza para enviar el BSR y/o los datos de enlace ascendente. Si el lado de red entrega una concesión UL (UL Grant) en un momento T1 después de que se envíe el SR sobre el recurso SR, preferentemente, solamente cuando el recurso CB esté disponible antes de T1, el recurso SR no se utiliza mientras que se emplea el recurso CB; de no ser así, se seguirá utilizando el recurso SR. El equipo de usuario UE utiliza el recurso CB en conformidad con la prioridad de utilización relacionada con el recurso SR y el recurso CB, que puede hacer que el UE realice la transmisión de enlace ascendente con la mayor rapidez posible y mejora la eficiencia de la transmisión del enlace ascendente.

Las formas de realización ilustradas en la Figura 3 y en la Figura 4 pueden combinarse y se pueden obtener más formas de realización después de la combinación.

En combinación con la Figura 5, otro método de utilización del recurso CB, dado a conocer por una forma de realización de la presente invención, se describe en detalle a continuación, en donde el método está orientado a un equipo UE en un modo DRX e incluye:

Etapa 701: Un equipo UE recibe un parámetro de recurso CB enviado por un lado de red en un periodo de activación, en donde el parámetro de recurso CB incluye una frecuencia y/o un periodo de un bloque de recurso CB.

Etapa 702: Cuando los datos de enlace ascendente del equipo UE llegan o se inicia operativamente un BSR, el equipo UE se activa en función de la frecuencia y/o el periodo del bloque de recurso CB, para supervisar un recurso CB.

Etapa 703: Si lo que se envía por el equipo UE en el recurso CB incluye el BSR, después del envío del BSR, el equipo UE mantiene un estado de activación durante un periodo de tiempo, con el fin de esperar un recurso dedicado asignado por el lado de red.

El mantenimiento del estado de activación para un periodo de tiempo puede ponerse en práctica estableciendo el funcionamiento de un temporizador. El temporizador puede establecerse para la temporización desde cero a un tiempo preestablecido o desde el tiempo preestablecido a cero. Después de que se envíe el BSR, se inicia el funcionamiento del temporizador y el equipo UE puede mantener el estado de activación antes de que se interrumpa la temporización. Si el temporizador realiza la temporización cuando se envía el BSR, el temporizador puede reiniciarse. Después de que el temporizador termine su función de temporización, el equipo UE puede introducir de nuevo un estado de espera operativa. Además, el temporizador puede iniciarse después de que se envíe el BSR y se reciba el mensaje de confirmación ACK desde el lado de red. Si el temporizador está efectuando la temporización cuando se recibe el mensaje de confirmación ACK, puede reiniciarse el temporizador. Si el equipo UE envía el BSR y recibe el mensaje de confirmación negativa NACK, el equipo UE introduce un estado de reserva operativa en adelante. Es decir, el equipo UE no inicia el funcionamiento del temporizador e introduce el estado de espera operativa.

La forma de realización ilustrada en la Figura 5 puede combinarse con las formas de realización ilustradas en las Figuras 3 y 4 y pueden obtenerse más formas de realización mediante la combinación.

En combinación con la Figura 6, un método de establecimiento de la potencia de transmisión, dado a conocer por una forma de realización de la presente invención, se describe en detalle a continuación, en donde el método incluye:

Etapa 801: Un equipo UE recibe un parámetro de recurso CB enviado por un lado de red, en donde el parámetro de recurso CB incluye la potencia de recepción prevista y/o un MCS.

Etapa 802: El equipo UE calcula la potencia de transmisión prevista en función del parámetro de recurso CB recibido.

Etapa 803: Cuando la potencia de transmisión prevista es superior o igual a la potencia de transmisión admisible máxima, el equipo UE realiza una transmisión de enlace ascendente en conformidad con la potencia de transmisión admisible máxima o cuando la potencia de transmisión prevista es inferior a la potencia de transmisión admisible máxima, el equipo UE realiza una transmisión de enlace ascendente en conformidad con la potencia de transmisión prevista.

Por intermedio del método de establecimiento de la potencia de transmisión dado a conocer en esta forma de realización, el equipo UE puede ajustar la potencia de transmisión en un recurso CB, con el fin de reducir una tasa de errores de bloque.

En esta forma de realización, además, la etapa 803 puede no realizarse después de que se realice la etapa 802 y la transmisión de enlace ascendente puede realizarse también directamente en conformidad con la potencia de transmisión prevista calculada.

En esta forma de realización, el equipo UE calcula la potencia de transmisión prevista en función del parámetro de recurso CB recibido, que puede, a modo de ejemplo, incluir las etapas ilustradas en la Figura 7.

5 Etapa 8021: El equipo UE calcula una pérdida de ruta.

En esta forma de realización, la pérdida de ruta puede obtenerse mediante el cálculo por el equipo UE en función de la potencia de transmisión y la potencia de recepción de una señal piloto de enlace descendente.

10 Etapa 8022: El equipo UE calcula la potencia de transmisión prevista en el recurso CB en función de la pérdida de ruta y de la potencia de recepción prevista en el parámetro de recurso CB.

En esta forma de realización, un extremo de envío puede calcular la potencia de transmisión prevista en el recurso CB en función de la pérdida de ruta y la potencia de recepción prevista en una manera de bucle abierto.

15 En esta forma de realización, el equipo UE calcula la potencia de transmisión prevista en función del parámetro de recurso CB recibido que puede, a modo de ejemplo, incluir las etapas ilustradas en la Figura 8.

20 Etapa 8023: El equipo UE obtiene una compensación de potencia en conformidad con un MCS que se utiliza en un canal de utilización compartida de enlace ascendente físico (Physical Uplink Share Channel, PUSCH) la última vez y en función del MCS en el parámetro de recurso CB.

Etapa 8024: El equipo UE calcula la potencia de transmisión prevista en el recurso CB en conformidad con la potencia de transmisión en el canal PUSCH la última vez y la compensación de potencia.

25 En esta forma de realización, el extremo de envío puede estar, a modo de ejemplo, en un estado de conexión y mantiene la sincronización de enlace ascendente.

30 Las formas de realización ilustradas en la Figura 6, Figura 7 y Figura 8 pueden combinarse con las formas de realización ilustradas en la Figura 3, Figura 4 y Figura 5 y más formas de realización pueden obtenerse mediante la combinación. Es decir, sobre la base de las formas de realización anteriores, se añade una solución para establecer la potencia de transmisión del extremo de envío en el recurso CB.

35 En combinación con la Figura 9, un dispositivo de red dado a conocer por una forma de realización de la presente invención se describe en detalle a continuación, en donde el dispositivo de red incluye:

40 un módulo de configuración 901, configurado para configurar un parámetro de recurso CB, en donde el parámetro de recurso CB incluye un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un periodo y/o una frecuencia de un bloque de recurso CB, el número de bloques de recurso CB asignados una vez, un tamaño del bloque de recurso CB, un MCS y una potencia de recepción prevista y un módulo de envío 902, configurado para notificar a un equipo UE el parámetro de recurso CB configurado por el módulo de configuración 901.

45 En esta forma de realización, el dispositivo de red puede ser, a modo de ejemplo, una estación de relé de retransmisión o una estación base. Cuando el dispositivo de red es una estación base, el módulo de envío 902 puede configurarse para notificar al equipo UE el parámetro de recurso CB o puede configurarse también para notificar a una estación de relé de retransmisión el parámetro de recurso CB. Cuando el dispositivo de red es una estación de relé de retransmisión, el módulo de envío 902 puede configurarse para notificar al equipo UE el parámetro de recurso CB.

50 En esta forma de realización, el dispositivo de red puede incluir, además, a modo de ejemplo, un módulo de asignación 903, configurado para asignar un recurso CB en una sub-trama específica en función del parámetro de recurso CB configurado por el módulo de configuración 901.

55 La sub-trama específica incluye: una o más primeras sub-tramas en una trama de enlace ascendente desde la estación de relé de retransmisión a la estación base y/o una o más segundas sub-tramas en una trama de enlace ascendente desde el equipo UE a la estación de relé de retransmisión. La primera sub-trama corresponde a una sub-trama que no puede establecerse como una sub-trama MBSFN de red de frecuencia única de multidifusión/difusión multimedia en una trama de enlace descendente desde la estación base a la estación de relé de retransmisión y la segunda sub-trama corresponde a una sub-trama MBSFN en la trama de enlace descendente desde la estación base a la estación de relé de retransmisión.

60 En esta forma de realización, el dispositivo de red puede incluir, además, un módulo de detección 904, configurado para detectar un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un conflicto operativo en el recurso CB, una tasa de errores de bloque en el recurso CB y una tasa de utilización del recurso CB.

65 En esta forma de realización, el dispositivo de red puede incluir, además, a modo de ejemplo, uno o cualquier combinación de los módulos siguientes: un primer módulo de ajuste 905, configurado para, cuando el módulo de

5 detección 904 detecta que una probabilidad de conflicto operativo en el recurso CB es superior o igual a un primer umbral, notificar al módulo de configuración 901 el aumento del número de bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB; un segundo módulo de ajuste 906, configurado para, cuando el módulo de
 10 detección 904 detecta que una probabilidad de conflicto operativo en el recurso CB es superior o igual a un segundo umbral, notificar al módulo de configuración 901 la reducción del periodo del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB o cancelar el recurso CB; un tercer módulo de ajuste 907, configurado para, cuando el módulo de
 15 detección 904 detecta que una tasa de errores de bloque en el recurso CB es superior o igual a un tercer umbral, notificar al módulo de configuración 901 el aumento del número de bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB; un cuarto módulo de ajuste 908, configurado para, cuando el módulo de detección 904
 20 detecta que una tasa de errores de bloque en el recurso CB es superior o igual a un cuarto umbral, notificar al módulo de configuración 901 la modificación del MCS en el parámetro de recurso CB; un quinto módulo de ajuste 909, configurado para, cuando el módulo de detección 904 detecta que una tasa de errores de bloque en el recurso CB es superior o igual a un quinto umbral, notificar al módulo de configuración 901 el ajuste de la potencia de recepción prevista en el parámetro de recurso CB; un sexto módulo de ajuste 910, configurado para, cuando el
 25 módulo de detección 904 detecta que la tasa de utilización del recurso CB es inferior o igual a un sexto umbral, notificar al módulo de configuración 901 la reducción del número de bloques de recurso CB asignados de una vez en el parámetro de recurso CB; un séptimo módulo de ajuste 911, configurado para, cuando el módulo de detección 904 detecta que la tasa de utilización del recurso CB es inferior o igual a un séptimo umbral, notificar al módulo de configuración 901 el aumento del periodo del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB y un octavo
 30 módulo de ajuste 912 configurado para, cuando el módulo de detección 904 detecta que la tasa de utilización del recurso CB es inferior o igual a un octavo umbral, notificar al módulo de configuración 901 la reducción de la frecuencia del recurso CB en el parámetro de recurso CB.

35 En esta forma de realización, el módulo de configuración 901 puede, a modo de ejemplo, configurar el parámetro de recurso CB en una capa RRC y/o una capa MAC.

40 Por intermedio del dispositivo de red dado a conocer por la forma de realización de la presente invención, el parámetro de recurso CB puede configurarse y notificarse al equipo UE, de modo que el equipo UE pueda conocer el parámetro de recurso CB y pueda utilizar, de forma flexible, el recurso CB en función del parámetro de recurso CB, lo que reduce el consumo de energía y el conflicto operativo en la transmisión.

45 El dispositivo de red, dado a conocer por esta forma de realización, puede ejecutar, a modo de ejemplo, el método de configuración de recurso CB dado a conocer por la forma de realización ilustrada en la Figura 1 o Figura 2.

50 En combinación con la Figura 10, un dispositivo de envío, dado a conocer por una forma de realización de la presente invención se describe en detalle a continuación. El dispositivo del método puede ser, a modo de ejemplo, un equipo de usuario o una estación de relé de retransmisión. Cuando el dispositivo de envío es una estación de relé de retransmisión, el dispositivo de red es una estación base y cuando el dispositivo de envío es un equipo de usuario, el dispositivo de red puede ser una estación de relé de retransmisión o una estación base.

55 El dispositivo de envío incluye: un módulo de recepción 1001, configurado para recibir un parámetro de recurso CB enviado por un lado de red y un módulo de utilización 1002, configurado para utilizar un recurso CB en función del parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción 1001.

60 El parámetro de recurso CB incluye un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: una frecuencia y/o un periodo de un bloque de recurso CB, un número de bloques de recurso CB asignados de una vez, un tamaño del bloque de recurso CB, un MCS y la potencia de recepción prevista.

65 En esta forma de realización, el módulo de utilización 1002 puede incluir, a modo de ejemplo, una octava unidad de utilización 10028, configurada para, en función del número de bloques de recurso CB asignados de una vez en el parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción 1001, detectar a ciegas las concesiones CB de este número y utilizar el recurso CB cuando se detecta a ciegas una concesión CB.

El módulo de utilización 1002, en esta forma de realización, puede incluir, a modo de ejemplo, una primera unidad de utilización 10021, configurada para enviar un BSR en el recurso CB en función del parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción 1001. En este caso, el módulo de recepción 1001 está configurado, además, para recibir un retorno informativo sobre el BSR desde el lado de red. El dispositivo de envío incluye, además: un módulo de cancelación 1003, configurado para cancelar un estado de iniciación operativa del BSR cuando el lado de red reenvía una recepción correcta y/o un módulo de mantenimiento 1004, configurado para mantener el estado de iniciación operativa del BSR cuando el lado de red reenvía una recepción incorrecta.

El módulo de utilización 1002, en esta forma de realización, puede incluir además: a modo de ejemplo, una segunda unidad de utilización 10022, configurada para enviar un BSR o datos de enlace ascendente sobre el recurso CB en función del parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción 1001.

Además, el módulo de utilización 1002 en esta forma de realización puede incluir, además, a modo de ejemplo, una

tercera unidad de utilización 10023, configurada para, solamente en un caso que se inicia operativamente el BSR, enviar los datos de enlace ascendente y/o el BSR sobre el recurso CB en función del parámetro de recurso CB y/o una cuarta unidad de utilización 10024, configurada para, si no se inicia operativamente el BSR, utilizar el recurso CB para enviar los datos de enlace ascendente transcurrido un determinado periodo de tiempo desde cuando los datos de enlace ascendente o el BSR se envían en el recurso CB la última vez. La cuarta unidad de utilización 10024 puede ponerse en práctica a modo de ejemplo, estableciendo el funcionamiento de un temporizador.

Además, el módulo de utilización 1002 en esta forma de realización puede incluir, además, a modo de ejemplo, una quinta unidad de utilización 10025, configurada para utilizar el recurso CB en función del parámetro de recurso CB recibido por la unidad de recepción 1001 y en conformidad con la prioridad de utilización. La prioridad de utilización incluye una o cualquier combinación de entre la primera prioridad de identidad, la segunda prioridad de utilización y la tercera prioridad de utilización, en donde la primera prioridad de utilización se utiliza para un nivel de prioridad de un recurso SR o un recurso RACH y el recurso CB, la segunda prioridad de utilización se utiliza para determinar un nivel de prioridad de BSR o los datos de enlace ascendente y la tercera prioridad de utilización se utiliza para determinar un nivel de prioridad entre múltiples bloques de recursos CB.

Cuando existen datos de enlace ascendente en el dispositivo de envío y necesitan enviarse y se inicia operativamente el BSR, la quinta unidad de utilización 10025 utiliza el recurso CB en función del parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción 1001 y en conformidad la segunda prioridad. Más concretamente, la quinta unidad de utilización 10025 determina, en función del parámetro de recurso CB, si el recurso CB es suficiente, o no, para enviar los datos de enlace ascendente; si es suficiente, utiliza el recurso CB para enviar los datos de enlace ascendente y si es insuficiente, utiliza el recurso CB para enviar el BSR.

Cuando el recurso CB y el recurso SR o el recurso RACH existen al mismo tiempo, la quinta unidad de utilización 10025 utiliza el recurso CB en función del parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción 1001 y en conformidad con la primera prioridad de utilización. Más concretamente, la quinta unidad de utilización 10025 conoce, en función del parámetro de recurso CB que el recurso CB está disponible antes del recurso SR o del recurso RACH y en tal caso, utiliza el recurso CB para enviar los datos de enlace ascendente y/o el BSR o conoce, en función del parámetro de recurso CB, que el recurso SR o el recurso RACH está disponible antes del recurso CB y en tal caso, utiliza el recurso SR o el recurso RACH para demandar la asignación de un recurso dedicado o conoce, en función del parámetro de recurso CB, que el recurso SR o el recurso RACH están disponibles antes del recurso CB y el recurso CB está disponible antes del recurso dedicado asignado y en tal caso, utiliza el recurso CB para enviar los datos de enlace ascendente y/o el BSR o conoce, en función del parámetro de recurso CB, que el recurso CB y el recurso SR o el recurso RACH están disponibles al mismo tiempo y en tal caso, utiliza el recurso CB para enviar los datos de enlace ascendente y/o el BSR.

En esta forma de realización, el módulo de utilización 1002 puede incluir, además, a modo de ejemplo, una sexta unidad de utilización 10026, configurada para, cuando el parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción 1001 incluye la frecuencia y/o el periodo del bloque de recurso CB y si los datos de enlace ascendente llegan o el BSR se inicia operativamente, activarse desde un estado de reserva en un modo DRX de recepción discontinua en función de la frecuencia y/o el periodo del bloque de recurso CB y utiliza el recurso CB para la transmisión de enlace ascendente.

En esta forma de realización, el módulo de utilización 1002 puede incluir, además, a modo de ejemplo, una unidad de cálculo 10029, configurada para, cuando el parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción 1001 incluye la potencia de recepción prevista y/o el esquema de modulación y codificación, calcular la potencia de transmisión prevista en función de la potencia de recepción prevista y/o el valor de MCS y una séptima unidad de utilización 10027, está configurada para, cuando la potencia de transmisión prevista obtenida por la unidad de cálculo 10029 es inferior a la potencia de transmisión admisible máxima, realizar la transmisión de enlace ascendente en el recurso CB en conformidad con la potencia de transmisión prevista o cuando la potencia de transmisión prevista es superior o igual a la potencia de transmisión admisible máxima, realizar la transmisión de enlace ascendente en el recurso CB en conformidad con la potencia de transmisión admisible máxima.

En esta forma de realización, la unidad de cálculo 10029 puede, a modo de ejemplo, calcular la potencia de transmisión prevista en función de una pérdida de ruta y la potencia de recepción prevista en una manera en bucle abierto o calcular la potencia de transmisión prevista en conformidad con la potencia de transmisión en un canal de utilización compartida de enlace ascendente físico (PUSCH) la última vez y en conformidad con una compensación de potencia causada por un MCS que se utiliza en el canal PUSCH la última vez y el MCS utilizado en el recurso CB.

Por intermedio del dispositivo de envío dado a conocer por esta forma de realización, el recurso CB puede utilizarse de forma flexible en función del parámetro de recurso CB configurado por el lado de red, que puede reducir, de este modo, el consumo de energía y evitar que se produzca un conflicto operativo en la transmisión de enlace ascendente.

El dispositivo de envío, dado a conocer por esta forma de realización, puede utilizarse para realizar los métodos

datos a conocer por las formas de realización ilustradas en la Figura 3, Figura 4, Figura 5, Figura 6, Figura 7 y Figura 8.

5 Por último, conviene señalar que los expertos ordinarios en esta técnica pueden entender que la totalidad o parte de las etapas en los métodos en las formas de realización anteriores pueden ponerse en práctica por un programa que da instrucciones a un hardware pertinente y el programa puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, las etapas de los métodos en las formas de realización anteriores se realizan. El soporte de memorización puede ser un disco magnético, un disco óptico, una memoria de solamente lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), etc.

10 Las unidades funcionales en las formas de realización de la presente invención pueden integrarse en un módulo de procesamiento o pueden existir también como unidades físicas independientes o, dos o más de las unidades pueden integrarse en un solo módulo. Los módulos integrados pueden ponerse en práctica en una forma de hardware o en una forma de módulos funcionales de software. Si se pone en práctica en la forma de módulos funcionales de software y se venden o utilizan como un producto independiente, los módulos integrados pueden memorizarse también un soporte de memorización legible por ordenador. El soporte de memorización puede ser una memoria de solamente lectura, un disco magnético, un disco óptico o similar.

15 Las formas de realización específicas anteriores no están previstas para limitar la presente invención y los expertos ordinarios en esta técnica pueden realizar cualquier modificación o mejora sin desviarse por ello del principio de la presente invención que debe caer bajo el alcance de protección de la presente invención.

20
25

REIVINDICACIONES

1. Un método de configuración de un recurso basado en la contención, que comprende:

5 configurar (101), por un dispositivo de red, un parámetro de recurso basado en la contención, CB, en donde el parámetro de recurso CB comprende un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un periodo de un bloque de recurso CB, una frecuencia del bloque de recurso CB y el número de bloques de recurso CB asignados una vez; y

10 notificar (102), por el dispositivo de red, un equipo de usuario, UE, del parámetro de recurso CB, antes de notificar al UE una concesión CB, de modo que el equipo UE detecte la concesión CB en conformidad con el parámetro de recurso CB.

2. El método según la reivindicación 1, que comprende, además:

15 asignar (301, 302), por el dispositivo de red, un recurso CB en una sub-trama específica en función del parámetro de recurso CB, en donde

20 la sub-trama específica comprende: una primera sub-trama en una trama de enlace ascendente, desde una estación de retransmisión a una estación base o una segunda sub-trama en una trama de enlace ascendente desde el equipo UE a la estación de retransmisión; y

25 la primera sub-trama corresponde a una sub-trama que no está autorizada para establecerse como una red de frecuencia única de multidifusión/difusión multimedia, MBSFN en una trama de enlace descendente desde la estación base hacia la estación de retransmisión y la segunda sub-trama corresponde a una sub-trama MBSFN en la trama de enlace descendente desde la estación base hacia la estación de retransmisión.

3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde después de que el dispositivo de red configure el parámetro de recurso CB el método comprende, además:

30 detectar, por el dispositivo de red, un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un conflicto operativo en un recurso CB, una tasa de errores de bloque en el recurso CB y una tasa de utilización del recurso CB.

4. El método según la reivindicación 3, que comprende, además, una etapa o cualquier combinación de las etapas siguientes:

35 cuando se detecta que una probabilidad del conflicto operativo en el recurso CB es superior o igual a un primer umbral, aumentar, por el dispositivo de red, el número de los bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB;

40 cuando se detecta que una probabilidad de conflicto operativo en el recurso CB es superior o igual a un segundo umbral, reducir, por el dispositivo de red, el periodo del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB o anular el recurso CB;

45 cuando se detecta que la tasa de errores de bloque en el recurso CB es superior o igual a un tercer umbral, aumentar, por el dispositivo de red, el número de bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB;

50 cuando se detecta que la tasa de errores de bloque en el recurso CB es superior o igual a un cuarto umbral, modificar, por el dispositivo de red, el MCS en el parámetro de recurso CB;

cuando se detecta que la tasa de errores de bloque en el recurso CB es superior o igual a un quinto umbral, ajustar, por el dispositivo de red, la potencia de recepción prevista en el parámetro de recurso CB;

55 cuando se detecta que la tasa de utilización de recurso CB es inferior o igual a un sexto umbral, reducir, por el dispositivo de red, el número de bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB;

60 cuando se detecta que la tasa de utilización de recurso CB es inferior o igual a un séptimo umbral, aumentar, por el dispositivo de red, el periodo del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB; y

cuando se detecta que la tasa de utilización del recurso CB es inferior o igual a un octavo umbral, reducir, por el dispositivo de red, la frecuencia del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB.

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde:

65 el parámetro de recurso CB comprende, además, un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes:

un tamaño del bloque de recurso CB, un esquema de modulación y codificación, MCS, y una potencia de recepción prevista.

6. Un recurso basado en la contención que utiliza un método que comprende:

recibir (501), por un equipo de usuario, UE, un parámetro de recurso CB basado en la contención enviado por un lado de red antes de una concesión CB, de modo que el equipo UE detecte la concesión CB en función del parámetro de recurso CB, en donde el parámetro de recurso CB comprende un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un periodo de un bloque de recurso CB, una frecuencia del bloque de recurso CB y el número de bloques de recurso CB asignados una vez; y

utilizar (502), por el equipo UE, un recurso CB en función del parámetro de recurso CB.

7. El método según la reivindicación 6, en donde la utilización (501), por el equipo UE, del recurso CB en función del parámetro de recurso CB comprende: enviar, por el equipo UE, un informe de estado de memoria intermedia, BSR, en el recurso CB en función del parámetro de recurso CB.

8. El método según la reivindicación 7, en donde después del envío, por el equipo UE, del informe BSR en el recurso CB en función del parámetro de recurso CB, el método comprende además:

recibir, por el equipo UE, un retorno informativo sobre el BSR desde el lado de la red;

cuando el lado de la red efectúa el retorno informativo de una recepción correcta, cancelar, por el equipo UE, un estado de iniciación operativa de BSR o

cuando el lado de la red efectúa el retorno informativo de una recepción incorrecta, mantener, por el equipo UE, el estado de iniciación operativa de BSR y esperar el reenvío.

9. El método según la reivindicación 6, en donde la utilización (502), por el equipo UE, del recurso CB en función del parámetro de recurso CB comprende:

utilizar (602), por el equipo UE, el recurso CB en función del parámetro de recurso CB y la prioridad de utilización, en donde la prioridad de utilización comprende una o cualquier combinación de entre una primera prioridad de utilización, una segunda prioridad de utilización y una tercera prioridad de utilización, utilizándose la primera prioridad de utilización para determinar un nivel de prioridad de un recurso de una demanda de planificación, SR y del recurso CB o un nivel de prioridad de un recurso de canal de acceso aleatorio, RACH, y del recurso CB, siendo la segunda prioridad de utilización utilizada para determinar un nivel de prioridad de un BSR y de datos de enlace ascendente y la tercera prioridad de utilización se usa para determinar un nivel de prioridad entre múltiples bloques de recurso CB.

10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en donde:

el parámetro de recurso CB comprende, además, un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un tamaño del bloque de recurso CB, un esquema de modulación y de codificación, MCS y la potencia de recepción prevista y cuando está incluida la potencia de recepción prevista, el método comprende, además:

ajustar, por el equipo UE, la potencia de transmisión en función de la potencia de recepción prevista.

11. Un dispositivo de red, que comprende:

un módulo de configuración (901), configurado para configurar un parámetro de recurso CB, basado en la contención, en donde el parámetro de recurso CB comprende un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un periodo de un bloque de recurso CB, una frecuencia del bloque de recurso CB y el número de bloques de recurso CB asignados una vez; y

un módulo de envío (902), configurado para notificar a un equipo UE el parámetro de recurso CB configurado por el módulo de configuración antes de notificar al equipo UE una concesión CB, de modo que el equipo UE detecte la concesión CB en función del parámetro de recurso CB.

12. El dispositivo de red según la reivindicación 11, que comprende, además:

un módulo de asignación (903), configurado para asignar un recurso CB en una sub-trama específica en función del parámetro de recurso CB configurado por el módulo de configuración, en donde la sub-trama específica comprende:

una primera sub-trama en una trama de enlace ascendente desde una estación de retransmisión a una estación base o

una segunda sub-trama en una trama de enlace ascendente desde el equipo UE a la estación de retransmisión; en donde la primera sub-trama corresponde a una sub-trama que no está autorizada para establecerse como una sub-trama de red de frecuencia única de multidifusión/difusión multimedia, MBSFN, en una trama de enlace descendente desde la estación base a la estación de retransmisión y la segunda sub-trama corresponde a una sub-trama MBSFN en la trama de enlace descendente desde la estación base a la estación de retransmisión.

13. El dispositivo de red según la reivindicación 11 o 12, que comprende, además:

un módulo de detección (904), configurado para detectar un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: conflicto operativo sobre el recurso CB, una tasa de errores de bloque sobre el recurso CB y una tasa de utilización del recurso CB.

14. El dispositivo de red según la reivindicación 13, que comprende, además, un módulo o cualquier combinación de los módulos siguientes:

un primer módulo de ajuste (905), configurado para, cuando el módulo de detección detecta que una probabilidad del conflicto operativo sobre el recurso CB es superior o igual a un primer umbral, notificar al módulo de configuración el aumento del número de bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB;

un segundo módulo de ajuste (906), configurado para, cuando el módulo de detección detecta que la probabilidad del conflicto operativo sobre el recurso CB es superior o igual a un segundo umbral, notificar al módulo de configuración la reducción del periodo del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB;

un tercer módulo de ajuste (907), configurado para, cuando el módulo de detección detecta que la tasa de errores de bloque sobre el recurso CB es superior o igual a un tercer umbral, notificar al módulo de configuración el aumento del número de bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB;

un cuarto módulo de ajuste (908), configurado para, cuando el módulo de detección detecta que la tasa de errores de bloque sobre el recurso CB es superior o igual a un cuarto umbral, notificar al módulo de configuración la modificación de MCS en el parámetro de recurso CB;

un quinto módulo de ajuste (909), configurado para, cuando el módulo de detección detecta que la tasa de errores de bloque en el recurso CB es superior o igual a un quinto umbral, notificar al módulo de configuración el ajuste de la potencia de recepción prevista en el parámetro de recurso CB;

un sexto módulo de ajuste (910), configurado para, cuando el módulo de detección detecta que la tasa de utilización del recurso CB es inferior o igual a un sexto umbral, notificar al módulo de configuración la reducción del número de bloques de recurso CB asignados una vez en el parámetro de recurso CB;

un séptimo módulo de ajuste (911), configurado para, cuando el módulo de detección detecta que la tasa de utilización del recurso CB es inferior o igual a un séptimo umbral, notificar al módulo de configuración el aumento del periodo del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB; y

un octavo módulo de ajuste (912), configurado para, cuando el módulo de detección detecta que la tasa de utilización del recurso CB es inferior o igual a un octavo umbral, notificar al módulo de configuración la reducción de la frecuencia del bloque de recurso CB en el parámetro de recurso CB.

15. El dispositivo de red, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en donde:

el parámetro de recurso CB, configurado por el módulo de configuración, comprende, además, un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un tamaño del bloque de recurso CB, un esquema de modulación y de codificación, MCS, y la potencia de recepción prevista.

16. Un equipo de usuario, que comprende:

un módulo de recepción (1001), configurado para recibir un parámetro de recurso CB enviado por un lado de red antes de una concesión CB, de modo que el equipo UE detecte la concesión CB en función del parámetro de recurso CB, en donde el parámetro de recurso CB incluye un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un periodo de un bloque de recurso CB, una frecuencia del bloque de recurso CB y el número de bloques de recurso CB asignados una vez; y

un módulo de utilización (1002), configurado para utilizar un recurso CB en función del parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción.

17. El equipo de usuario según la reivindicación 16, en donde

el módulo de utilización (1002) comprende: una primera unidad de utilización (10012), configurada para enviar un informe de estado de memoria intermedia, BSR, sobre el recurso CB en función del parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción (1001); y

5 el módulo de recepción (1001) está configurado, además, para recibir un retorno informativo sobre el BSR desde un lado de red.

10 **18.** El equipo de usuario según la reivindicación 16, en donde el módulo de utilización comprende: una quinta unidad de utilización (10025), configurada para utilizar el recurso CB en función del parámetro de recurso CB recibido por la unidad de recepción y en conformidad con la prioridad de utilización, en donde la prioridad de utilización comprende una o cualquier combinación de entre la primera prioridad de utilización, la segunda prioridad de utilización, y la tercera prioridad de utilización, siendo la primera prioridad de utilización utilizada para determinar un nivel de prioridad de un recurso de demanda de planificación, SR, y el recurso CB o un nivel de prioridad de un recurso de canal de acceso aleatorio, RACH, y el recurso CB, siendo la segunda prioridad de utilización usada para determinar un nivel de prioridad del informe BSR o los datos de enlace ascendente y la tercera prioridad de utilización se usa para determinar un nivel de prioridad entre múltiples bloques de recurso CB.

15 **19.** El equipo de usuario según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en donde:

20 el parámetro de recurso CB recibido por el módulo de recepción comprende, además, un elemento o cualquier combinación de los elementos siguientes: un tamaño del bloque de recurso CB, un esquema de modulación y de codificación, MCS, y la potencia de recepción prevista; y cuando la potencia de recepción prevista está incluida, el equipo de usuario comprende, además:

25 un módulo de ajuste, configurado para ajustar la potencia de transmisión en conformidad con la potencia de recepción prevista.

30

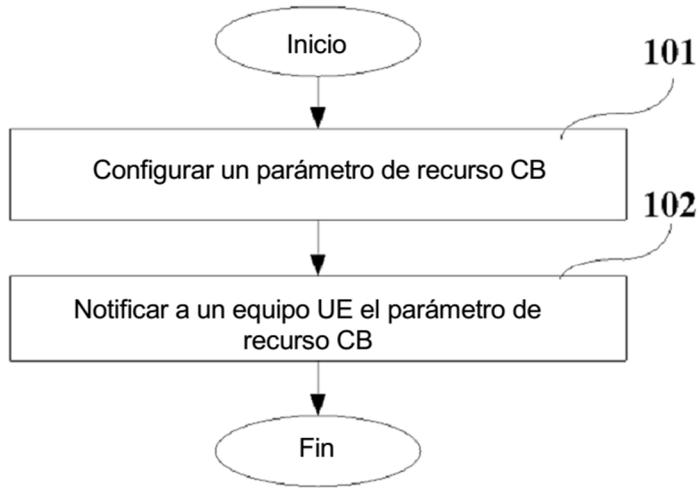


FIG. 1

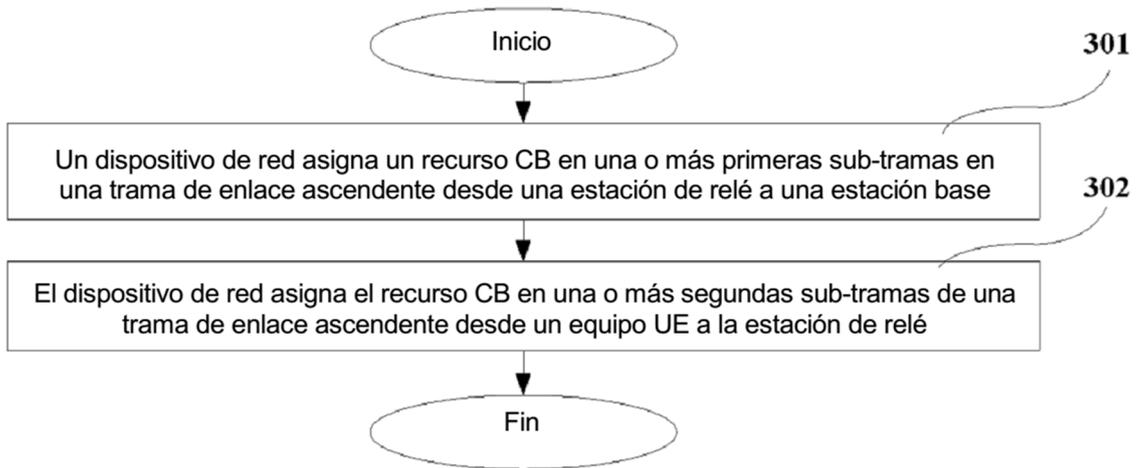


FIG. 2

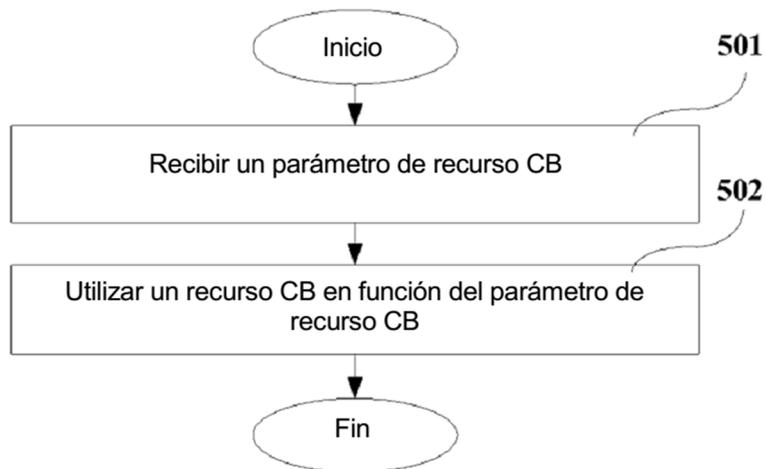


FIG. 3

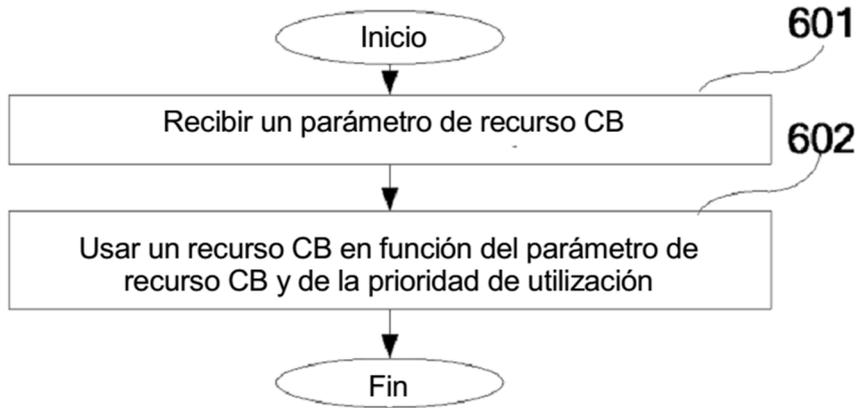


FIG. 4

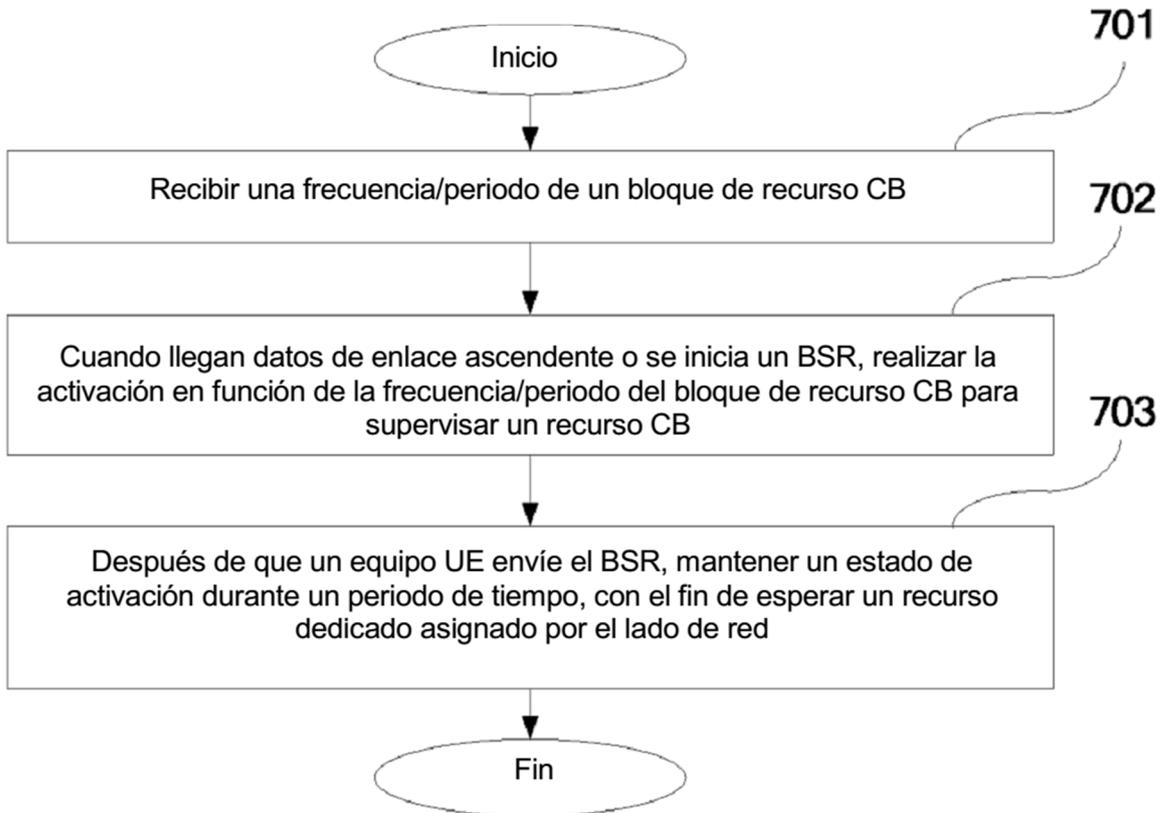


FIG. 5

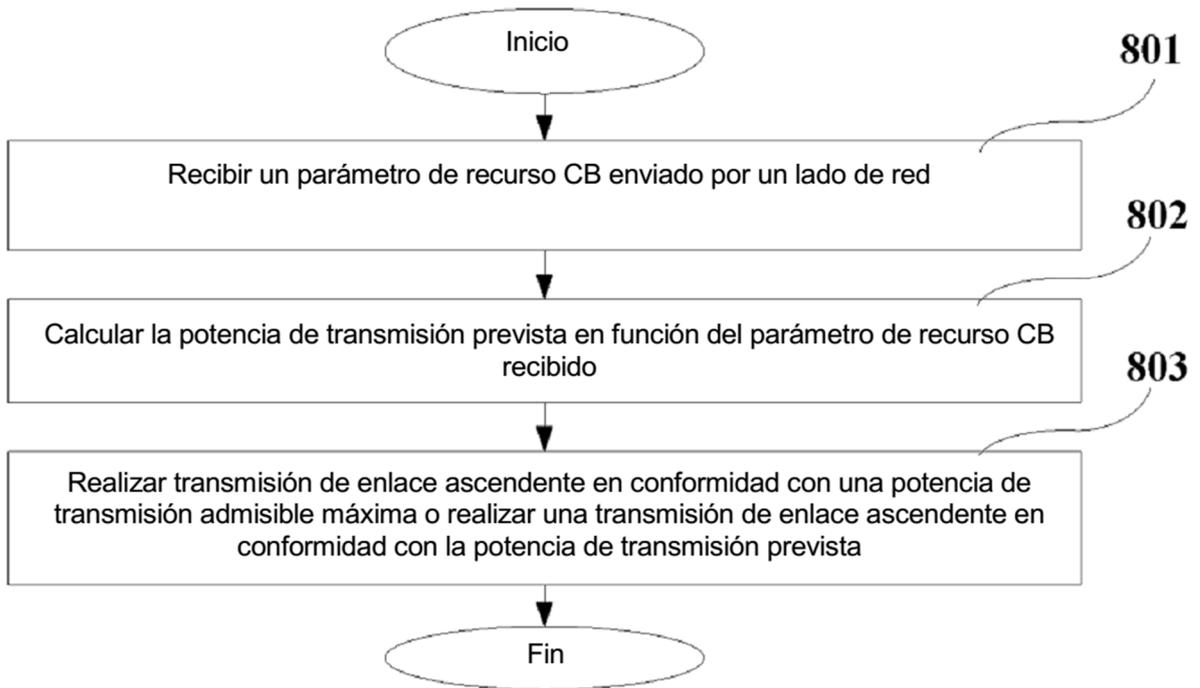


FIG. 6

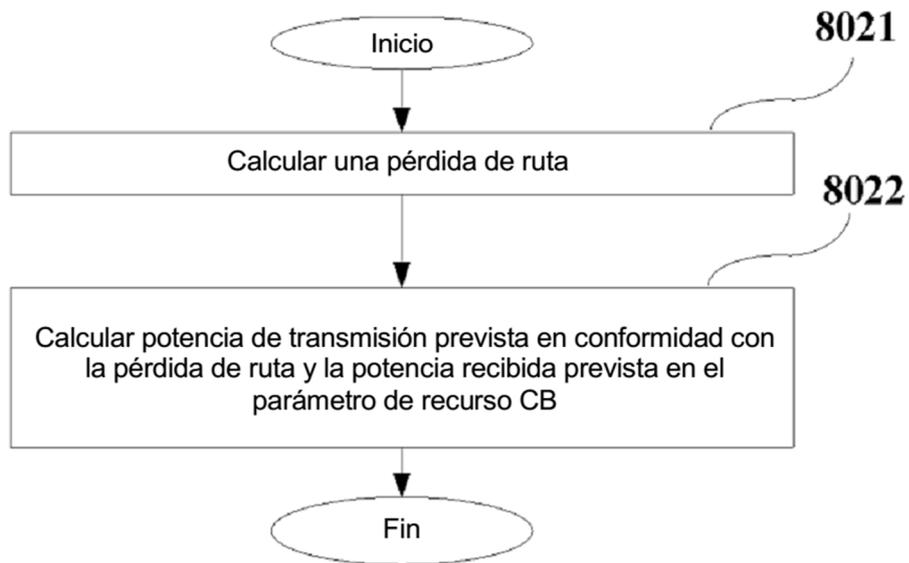


FIG. 7

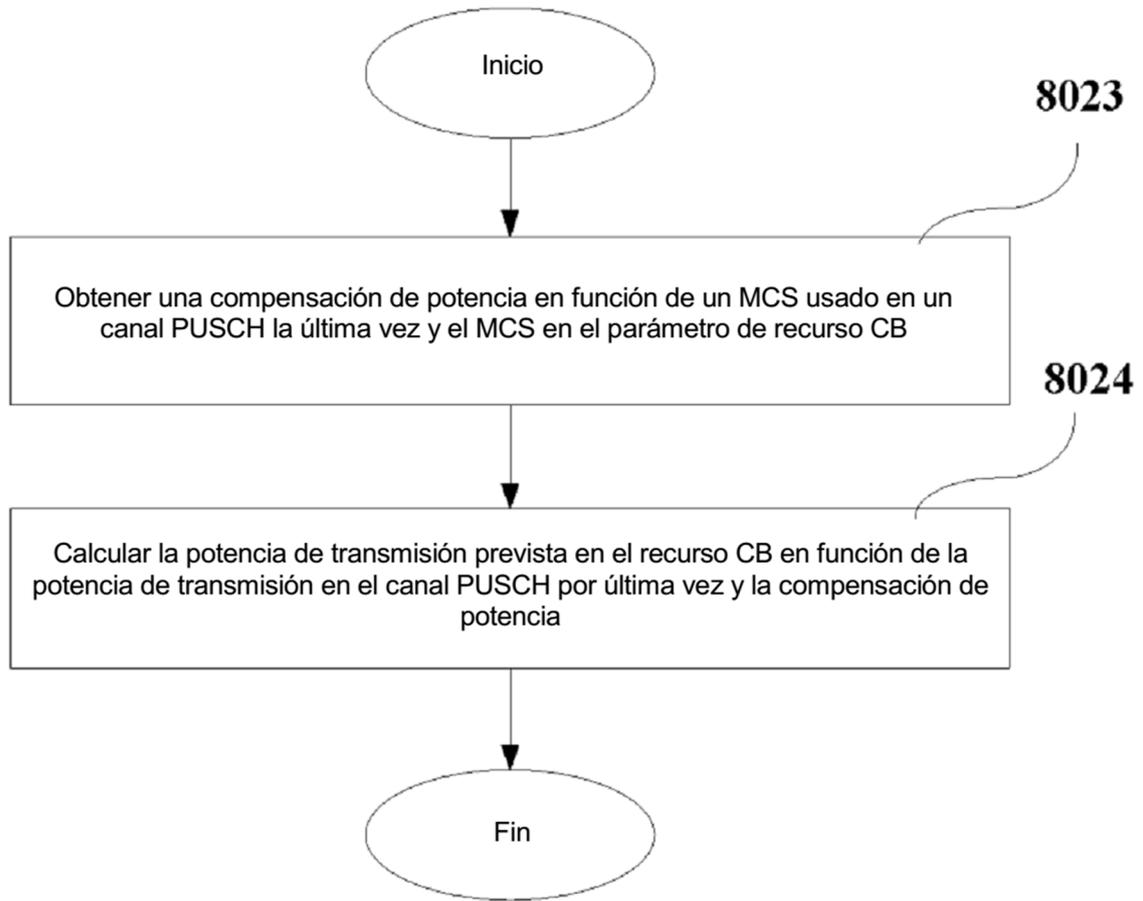


FIG. 8

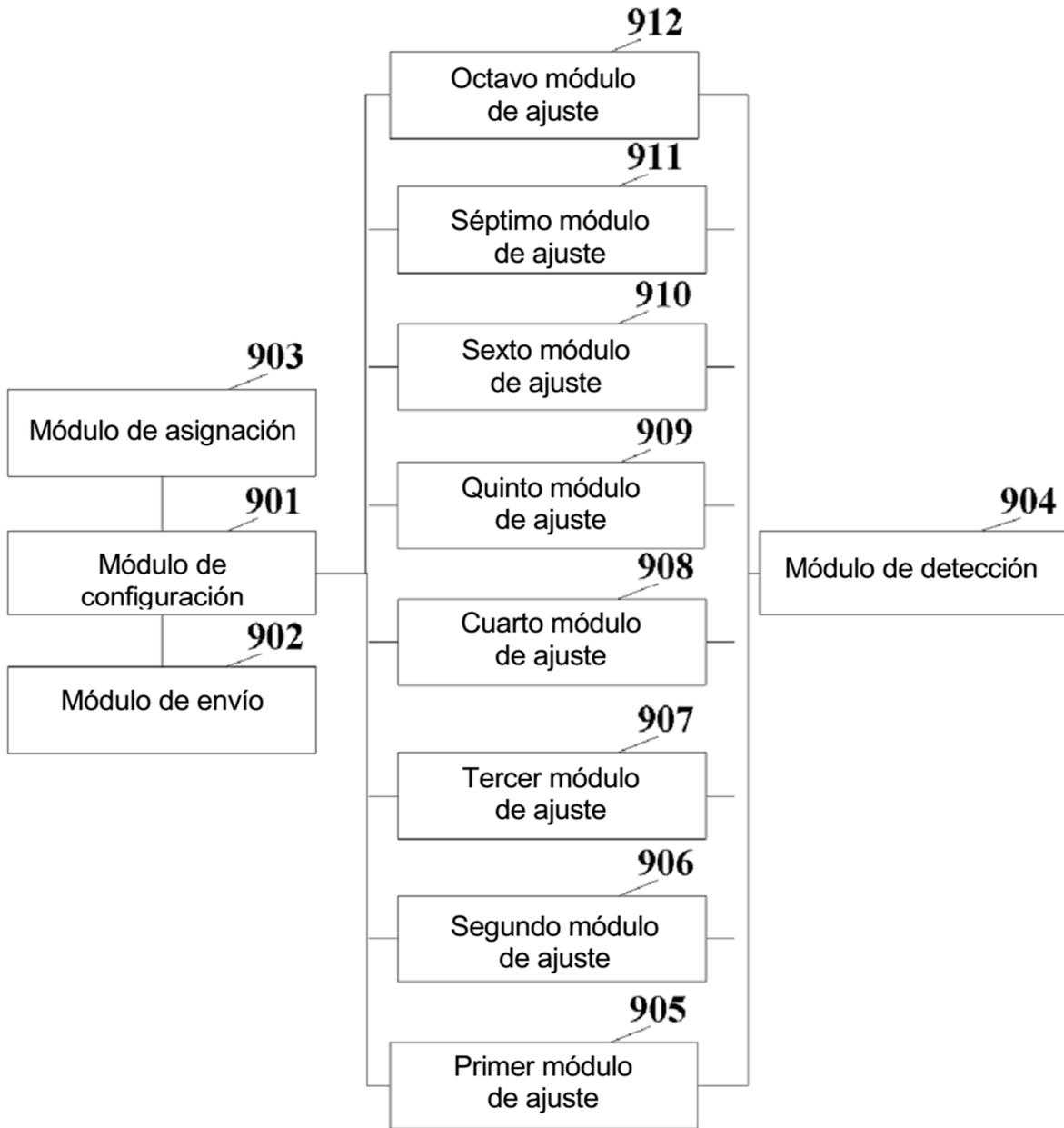


FIG. 9

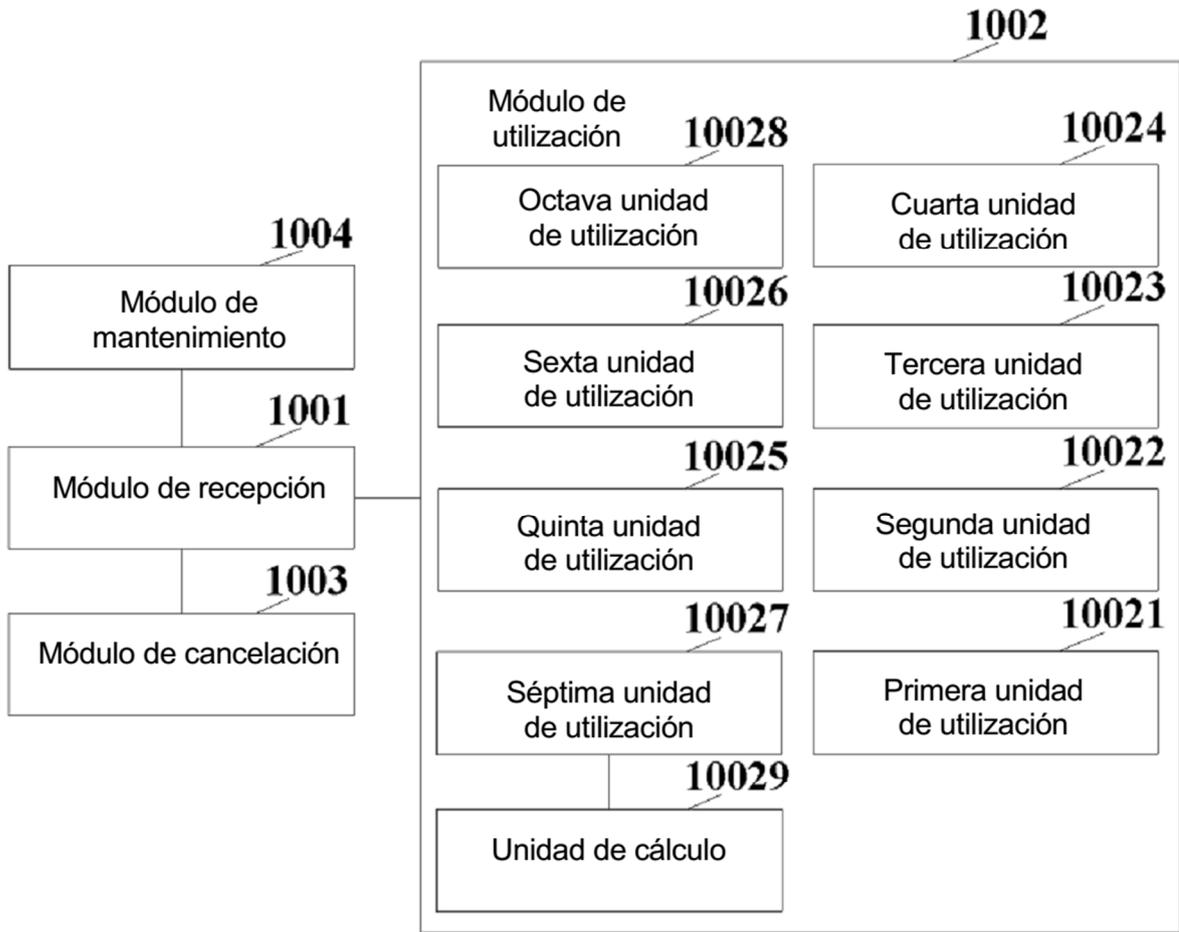


FIG. 10