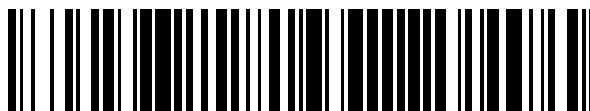


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 957**

51 Int. Cl.:

**H04W 74/08** (2006.01)

**H04W 72/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2014 E 14905547 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 3209050**

54 Título: **Método de transmisión de canal de control de enlace descendente físico, dispositivo de estación base y equipo de usuario**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.06.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZHANG, XIANGDONG;  
YU, ZHENG y  
XIA, JINHUAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 717 957 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 de transmisión de canal de control de enlace descendente físico, dispositivo de estación base y equipo de usuario

5

Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones inalámbricas y, en particular, a un método de transmisión de canal de control de enlace descendente físico, un dispositivo de estación base y un equipo de usuario.

10

Antecedentes de la invención

El Internet de las cosas (Internet of Things) se refiere a: La obtención de información sobre un mundo físico mediante el despliegue de varios dispositivos con capacidades de percepción, cálculo, ejecución y comunicación, y la puesta en práctica de transmisión, organización y procesamiento de información utilizando una red, para la puesta en práctica, además, de una red de interconexión de personas y cosas, y de interconexión de cosas. Con el desarrollo continuo de las tecnologías de Internet de las cosas, actualmente se ha iniciado la investigación sobre cómo soportar una aplicación de Internet de las cosas utilizando una red de comunicaciones móviles. En esta investigación, con el fin de reducir los costos del dispositivo, y satisfacer un requisito de bajo consumo, es necesario reducir el ancho de banda operativo de un dispositivo. A modo de ejemplo, los anchos de banda de una radiofrecuencia, y una banda de base del dispositivo, se reducen a 1.4 MHz. El equipo de usuario cuyo ancho de banda operativo se reduce se conoce como equipo de usuario de banda estrecha.

15

20

De conformidad con un protocolo existente, una estación base, en un sistema de comunicaciones, transmite información de planificación al equipo de usuario utilizando un PDCCH (Physical Downlink Control Channel, canal de control de enlace descendente físico) o un EPDCCH (Enhanced Physical Downlink Control Channel, canal de control de enlace descendente físico evolucionado). La información de planificación se utiliza para indicar una forma de transmisión de datos que han de transmitirse, a modo de ejemplo, un recurso de frecuencia-tiempo utilizado, o un sistema de codificación y modulación utilizado. En el canal EPDCCH, no se define un CSS (Common Search Space, espacio de búsqueda común) utilizado para planificar un mensaje común, y solamente se define un USS (UE Specific Search Space, espacio de búsqueda específico del equipo de usuario), utilizado para planificar datos específicos del usuario. Además, la información de configuración del USS que se define en el EPDCCH, y que se utiliza para planificar datos específicos del usuario, se transmite mediante el uso de una señalización RRC (Radio Resource Control, Protocolo de Control de Recursos de Radio), que se planifica utilizando un PDCCH.

25

30

35

Sin embargo, si un ancho de banda de sistema es mayor que el ancho de banda operativo de un equipo de usuario de banda estrecha, el equipo de usuario de banda estrecha no puede recibir un canal PDCCH de un sistema puesto que el canal PDCCH puede ser objeto de mapeado y distribución a través de un alcance del ancho de banda completo del sistema. Además, el equipo de usuario de banda estrecha no puede recibir la información de configuración del USS en el EPDCCH mediante la recepción de la señalización de RRC, de conformidad con el protocolo existente, y no puede configurar el USS en el EPDCCH. En consecuencia, ningún canal de control de enlace descendente físico está disponible para el equipo de usuario de banda estrecha, y los datos no pueden planificarse ni transmitirse.

40

45

Por lo tanto, para un escenario operativo en el que un ancho de banda del sistema es mayor que un ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, la forma en que se transmite un canal de control de enlace descendente físico es un problema urgente que ha de resolverse.

50

El documento EP2683098A2 da a conocer un método para buscar información de control por un terminal en un sistema multimodo, que comprende una pluralidad de nodos y una estación base, que está conectada a, y puede controlar, cada uno de la pluralidad de nodos. El método comprende las etapas siguientes: la recepción de información de indicación de espacio de búsqueda desde la estación base; y la búsqueda de la información de control dentro de una zona de recurso inalámbrico que se indica por la información de indicación de espacio de búsqueda, en donde la información de indicación de espacio de búsqueda es información que indica un primer espacio de búsqueda, o un segundo espacio de búsqueda, siendo el primer espacio de búsqueda una zona inalámbrica en la que un terminal de primer tipo, que funciona mediante una primera tecnología de acceso de radio (RAT), busca la información de control, y el segundo espacio de búsqueda es una zona inalámbrica en la que un terminal de segundo tipo, que funciona mediante una segunda RAT, busca la información de control, en donde el terminal es el terminal de segundo tipo.

55

60

La contribución R1-144251 de 3GPP, cuyo título es "CONSIDERACIÓN SOBRE MENSAJE DE CONTROL COMÚN", analiza varias cuestiones sobre los mensajes de control común tales como SIB, Paginación de Búsqueda y RAR, teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

65

La especificación de una nueva categoría/tipo de UE de baja complejidad Rel-13 para la operación MTC;

El encaminamiento hacia una mejora relativa de cobertura de LTE, correspondiente a 15 dB para FDD;

Proporcionar reducción de consumo de energía para la categoría/tipo de UE para la operación MTC.

El documento US2013/0242882A1 da a conocer un método para la comunicación en un sistema de telecomunicación inalámbrica. El método comprende la designación, por un elemento de red, de un primer conjunto de recursos de frecuencia-tiempo para transmitir un primer conjunto de canales de control de enlace descendente para una pluralidad de UE, en donde el primer conjunto de recursos de frecuencia-tiempo es conocido por la pluralidad de UEs, y en el que el primer conjunto de recursos de frecuencia-tiempo varía desde un primer intervalo temporal hasta un segundo intervalo temporal. El método comprende, además, el mapeado de correspondencia, por el elemento de red, de un primer canal de control de enlace descendente, para el primer conjunto de recursos de frecuencia-tiempo. El método incluye, además, la transmisión, por el elemento de red, del primer canal de control de enlace descendente junto con un canal de datos de enlace descendente, en una forma de multiplexación por división de frecuencia.

El documento US2013/0083749A1 da a conocer un método de comunicación inalámbrica que incluye una configuración de canal de acceso aleatorio para operaciones de ancho de banda estrecho dentro de un ancho de banda de sistema LTE más amplio. Una primera configuración del canal de acceso aleatorio (RACH) se transmite para un dispositivo normal. Una segunda configuración de RACH se transmite para un dispositivo de ancho de banda estrecho. El dispositivo de ancho de banda estrecho funciona en un ancho de banda más estrecho que el dispositivo normal.

Sumario de la invención

Las formas de realización de la presente invención dan a conocer un método de transmisión de canal de control de enlace descendente físico, un dispositivo de estación base y equipo de usuario, para transmitir un canal de control de enlace descendente físico, concretamente, un canal EPDCCH, con el fin de resolver un problema de transmisión de canal de control de enlace descendente físico causado por el hecho de que el equipo de usuario de banda estrecha no puede recibir un canal PDCCH de banda ancha.

Un primer aspecto de las formas de realización de la presente invención da a conocer un método de envío de canal de control de enlace descendente físico para la transmisión de información de configuración del canal de control de enlace descendente físico a un equipo de usuario de banda estrecha, UE, de conformidad con la reivindicación 1.

Un segundo aspecto de las formas de realización de la presente invención da a conocer un método de recepción de canal de control de enlace descendente físico para transmisión de información de configuración del canal de control de enlace descendente físico a un equipo de usuario de banda estrecha, UE, de conformidad con la reivindicación 4.

Un tercer aspecto de las formas de realización de la presente invención da a conocer un dispositivo de estación base, configurado para transmisión de información de configuración del canal de control de enlace descendente físico a un equipo de usuario de banda estrecha, UE, de conformidad con la reivindicación 7.

Un cuarto aspecto de las formas de realización de la presente invención da a conocer un equipo de usuario configurado para transmisión de información de configuración del canal de control de enlace descendente físico a un equipo de usuario de banda estrecha, UE, de conformidad con la reivindicación 10.

Las formas de realización y/o ejemplos de la siguiente descripción, que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas, se consideran como no siendo parte de la presente invención. Como se puede observar a partir de lo que antecede, en las formas de realización de la presente invención, en primer lugar, la información de configuración de un canal de control de enlace descendente físico se envía en un recurso predefinido, y el canal de control de enlace descendente físico se envía de conformidad con la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico, poniendo en práctica, de este modo, el envío de un canal de control de enlace descendente físico, y resolviendo un problema de que el equipo de usuario de banda estrecha funciona en un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor que un ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, no se puede poner en práctica la transmisión de un canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico incluye, sin limitación, un canal PDCCH y/o un canal EPDCCH.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de describir, con mayor claridad las formas de realización de la presente invención, a continuación, se describen, brevemente, los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización. Evidentemente, los dibujos adjuntos, en la siguiente descripción, ilustran simplemente algunas formas de realización de la presente invención, y un experto en la técnica puede derivar todavía 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 envío de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

5 La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de envío de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de envío de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de envío de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método de recepción de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

15 La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de recepción de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

20 La Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de recepción de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de recepción de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

25 La Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de estación base de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

30 La Figura 11 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo de estación base de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

35 La Figura 12 es un diagrama estructural esquemático de otro equipo de usuario de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 13 es un diagrama esquemático de un recurso de banda de frecuencia de conformidad con una forma de realización de la presente invención; y

40 La Figura 14 es un diagrama esquemático de campos en un mensaje de respuesta de acceso aleatorio de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

#### Descripción de formas de realización

45 A continuación, se describen de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son simplemente algunas, pero no la totalidad, de las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por un experto en la técnica, sobre la base de las formas de realización de la presente invención sin necesidad de esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

50 Las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención se pueden aplicar a diversos sistemas de comunicaciones, tales como: un Sistema Global de Comunicaciones Móviles (Global System of Mobile communication, "GSM" en forma abreviada), un Sistema de Acceso Múltiple por División de Código (Code Division Multiple Access, "CDMA", en forma abreviada), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (Wideband Code Division Multiple Access, "WCDMA", en forma abreviada), un servicio general de paquetes vía radio (General Packet Radio Service, "GPRS", en forma abreviada), un sistema de Evolución a Largo Plazo (Long Term Evolution, "LTE", en forma abreviada), un sistema de duplexación por división de frecuencia de LTE (Frequency Division Duplex, "FDD", en forma abreviada), un sistema de duplexación por división de tiempo de LTE (Time Division Duplex, "TDD", en forma abreviada), un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (Universal Mobile Telecommunication System, "UMTS", en forma abreviada), un sistema de comunicaciones de Interoperabilidad Mundial para Acceso de Microondas (Worldwide Interoperability for Microwave Access, "WiMAX", en forma abreviada), o similar.

65 En las formas de realización de la presente invención, un equipo de usuario (User Equipment, "UE" en forma abreviada) puede incluir un terminal (Terminal), una estación móvil (Mobile Station, "MS" en forma abreviada), un

terminal móvil (Mobile Terminal) y similares. El equipo de usuario puede comunicarse con una o más redes centrales a través de una red de acceso de radio (Radio Access Network, "RAN" en forma abreviada). A modo de ejemplo, el equipo de usuario puede ser un teléfono móvil (también referido como un teléfono "celular") o un ordenador con un terminal móvil. A modo de ejemplo, el equipo de usuario puede ser, además, un portátil, de bolsillo, de mano, integrado en un ordenador, o un aparato móvil en un vehículo, que intercambia voz y/o datos con la red de acceso de radio.

Un dispositivo de estación base en las formas de realización de la presente invención puede ser una estación base (Base Transceiver Station, "BTS" en forma abreviada) en GSM o CDMA, puede ser una estación base (nodo NodeB, "NB" en forma abreviada) en WCDMA, o puede ser, además, un nodo NodeB evolucionado (Evolutional Node B, "eNB" en forma abreviada) en LTE.

Ha de entenderse que la "transmisión de un canal de control de enlace descendente físico", que se menciona en las formas de realización de la presente invención incluye "el envío y la recepción de un canal de control de enlace descendente físico", y se refiere a: Datos de transmisión, a modo de ejemplo, información de planificación o DCI (Downlink Control Information, información de control de enlace descendente), de un canal de control de enlace descendente físico, en el canal de control de enlace descendente físico, a modo de ejemplo, en un PDCCH o un EPDCCH.

Conviene señalar, además, que un bloque de recursos físicos, en las formas de realización de la presente invención, puede ser un PRB (Physical Resource Block). El PRB es un recurso utilizado para la transmisión de datos. Un tamaño del recurso se mide utilizando una frecuencia (una unidad es portadora) y el tiempo (una unidad es intervalo temporal). En general, un PRB incluye 12 portadoras consecutivas en un dominio de frecuencia, y un intervalo temporal en un dominio de tiempo.

Ha de observarse que una idea esencial de las formas de realización de la presente invención puede entenderse como: Un canal de control de enlace descendente físico se divide en un canal de control de enlace descendente físico previamente conocido, y un canal de control de enlace descendente físico que no es conocido previamente. El conocimiento previo se refiere a: Un dispositivo de estación base, y un equipo de usuario, ya conocen la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico. En la presente invención, el canal de control de enlace descendente físico conocido previamente se envía en un recurso predefinido, con el fin de configurar el canal de control de enlace descendente físico que no es previamente conocido. Conviene señalar que, en las formas de realización de la presente invención, el primer canal de control de enlace descendente físico es un canal de control de enlace descendente físico que no es conocido previamente, y que los segundo, tercero y cuarto canales de control de enlace descendente físico son canales de control de enlace descendente físico previamente conocido.

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método de envío de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención. El método se pone en práctica en un dispositivo de estación base. Tal como se ilustra en la Figura, un proceso del método de envío de canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización, puede incluir las etapas siguientes,

S101: El envío de información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico en un recurso predefinido, en donde la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas para el envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico.

El recurso predefinido puede ser uno, o más, recursos de frecuencia-tiempo, pero no está limitado al recurso de frecuencia-tiempo. A modo de ejemplo, el recurso predefinido puede ser un recurso de dominio de código y/o un recurso espacial. Ha de observarse que esta forma de realización de la presente invención se describe utilizando un recurso de frecuencia-tiempo como un ejemplo.

El recurso predefinido es una parte de un recurso de banda estrecha predefinido, y un canal de control de enlace descendente físico es una parte del recurso predefinido en el recurso de banda estrecha predefinido, o es una parte del recurso predefinido en otro recurso de banda estrecha que no está predefinido. En una forma de realización opcional, haciendo referencia a un diagrama esquemático, ilustrado en la Figura 13, de un recurso de banda de frecuencia, una relación entre el recurso de banda estrecha predefinido, otro recurso de banda estrecha que no está predefinido, y el canal de control de enlace descendente físico que se ilustra en la Figura. El término predefinido se refiere a: El dispositivo de estación base y el equipo de usuario ya definen la información de configuración, a modo de ejemplo, una localización de un recurso utilizado para la transmisión y una cantidad de recursos utilizados para la transmisión, y una secuencia de cifrado utilizada para transmisión. Conviene señalar que el recurso predefinido y el recurso de banda estrecha predefinido, respectivamente, son un recurso cuya información de configuración ya está predefinida, y un recurso de banda estrecha cuya información de configuración está ya predefinida.

El canal de control de enlace descendente físico es un canal de control que transmite información de planificación. A modo de ejemplo, el canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización de la presente

invención, incluye uno o más de entre un PDCCH, un EPDCCH, un RPDCCH, o similar, y más concretamente, se refiere a un EPDCCH. El método en la presente invención se describe utilizando un ejemplo en el que el canal de control de enlace descendente físico es un EPDCCH. Además, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico puede indicar una forma de transmisión del canal de control de enlace descendente físico, o una forma de transmisión de datos del canal de control de enlace descendente físico en el canal de control de enlace descendente físico, a modo de ejemplo, una posición de un recurso utilizado para la transmisión y una cantidad de recursos utilizados para la transmisión, una secuencia de cifrado utilizada para la transmisión, y la configuración de un canal de control de enlace ascendente (PUCCH, Physical Uplink Control Channel).

Además, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un espacio de búsqueda común (es decir, "CSS"), en el canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración de un espacio de búsqueda específico del equipo de usuario (es decir, "USS"), en el canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico se refiere, concretamente, al primer canal de control de enlace descendente físico, y un tercer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un CSS y/o información de configuración de un USS, en el primer canal de control de enlace descendente físico, e información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un CSS y/o información de configuración de un USS en el tercer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el dispositivo de estación base envía la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido. La información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar las formas del envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico. La manera de recibir, por el equipo de usuario, el primer canal de control de enlace descendente físico puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un recurso utilizado para recibir el primer canal de control de enlace descendente físico, y una cantidad de recursos utilizados para recibir el primer canal de control de enlace descendente físico, una secuencia de cifrado utilizada y un recurso de canal de control de enlace ascendente utilizado.

Además, el recurso predefinido puede ser una parte, o la totalidad, de un recurso de canal de control de enlace descendente físico. El recurso de canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al que es objeto de mapeado de correspondencia el canal de control de enlace descendente físico, y una cantidad de los recursos de canal de control de enlace descendente físico es uno o más. Conviene señalar que, el hecho de que "el recurso de canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al que es objeto de mapeado de correspondencia el canal de control de enlace descendente físico" se refiere a que "el recurso de canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al que el canal de control de enlace descendente físico puede ser mapeado". A modo de ejemplo, el recurso predefinido es una parte de un recurso de CSS de un canal de control de enlace descendente físico previamente conocido. En esta forma de realización de la presente invención, otra información de configuración de un recurso de canal de control de enlace descendente físico del CSS (a modo de ejemplo, información de configuración de todos los CSSs, en el canal de control de enlace descendente físico del CSS, o información de configuración de un USS en el canal de control de enlace descendente físico del CSS), se puede enviar utilizando el recurso predefinido. Además, si se definen uno o más recursos de canal de control de enlace descendente físico, en un sistema de comunicaciones, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico se puede utilizar para configurar un canal de control de enlace descendente físico en los uno o más recursos de canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el recurso predefinido es una parte, o la totalidad, de un recurso de CSS de un recurso de canal de control de enlace descendente físico previamente conocido. En esta forma de realización de la presente invención, la configuración del canal de control de enlace descendente físico, de uno o más, recursos de canal de control de enlace descendente físico, distintos del recurso de canal de control de enlace descendente físico conocido previamente, se puede enviar en el recurso predefinido.

Sobre la base de la descripción anterior, en un proceso de puesta en práctica específico, una forma de realización específica de envío, por el dispositivo de estación base, de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido puede ponerse en práctica utilizando las tres soluciones siguientes.

Solución 1: El dispositivo de estación base envía un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El término "conteniendo" en este documento, puede referirse a "incluir", es decir, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Como alternativa, el dispositivo de estación base envía información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio; y envía el mensaje de respuesta de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje

de respuesta de acceso aleatorio, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, al mensaje de respuesta de acceso aleatorio. Conviene señalar que la forma de recibir, por el equipo de usuario, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un bloque de recursos utilizado para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y una cantidad de bloques de recursos utilizados para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y/o un sistema de modulación y codificación utilizado. Además, una operación específica de "el envío, por el dispositivo de estación base, de la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido" puede ser: en primer lugar, la determinación, por el dispositivo de estación base, de un espacio de búsqueda común en el recurso predefinido; a continuación, el envío, en el espacio de búsqueda común, de un segundo canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el segundo canal de control de enlace descendente físico incluye la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio. De forma similar, el término "contener" en este documento puede referirse, además, a "incluyendo".

En la descripción anterior, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio es un mensaje RAR (Random Access Response), y cómo enviar un mensaje común antes que RAR, no está limitado en esta forma de realización de la presente invención. A modo de ejemplo, cómo enviar un canal de difusión pública (PBCH, Public Broadcast Channel) y un mensaje del sistema (SIB1 (Bloque de información del sistema), o SI) antes que el RAR, no está limitado en la presente invención. Evidentemente, el mensaje común anterior al RAR se puede utilizar para configurar el recurso predefinido.

De forma opcional, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando el siguiente método, una operación de "envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la adición de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio": el envío, por el dispositivo de estación base, del mensaje de respuesta de acceso aleatorio y la adición de información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. En una forma de puesta en práctica opcional, el primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4, es decir, la información de indicación transmitida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, incluye información de configuración de un canal de control de enlace descendente físico del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4.

Además, de forma opcional, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "el envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la adición de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El dispositivo de estación base envía el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio; y envía el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma similar, el término "contiene" en este documento se puede referir, además, a "incluyendo". 2. El dispositivo de estación base envía el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de configuración de un tercer canal de control de enlace descendente físico, la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas de enviar y recepción del tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose el tercer canal de control de enlace descendente físico para transmitir información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un espacio de búsqueda común en el tercer canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración de un espacio de búsqueda específico de equipo de usuario en un recurso de control de enlace descendente físico del tercer canal de control de enlace descendente físico; y envía el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

En la descripción anterior, el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio puede ser un MSG4. El MSG4 se puede utilizar para resolver un problema de conflictos en un proceso de acceso aleatorio que tiene su causa en el hecho de que el equipo de usuario selecciona un mismo recurso de acceso aleatorio, a modo de ejemplo, el equipo de usuario elige enviar una misma secuencia de preámbulo de acceso aleatorio en un mismo recurso de frecuencia-tiempo. Ha de entenderse que, una diferencia con respecto a esta forma de realización de la presente invención radica en que: De conformidad con un protocolo existente, el mensaje RAR solamente incluye información de planificación de un MSG3 (es decir, un mensaje de procedimiento de acceso aleatorio 3), y no transmite información de planificación del MSG4, o un tercer canal de control de enlace descendente físico utilizado para transmitir información de planificación del MSG4.

Además, de forma opcional, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "la adición de la información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El dispositivo de estación base añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de indicación. 2. El dispositivo de estación base redelimita un campo existente en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade la información de indicación al campo existente que se ha redelimitado. La redelimitación de un campo existente es: La redefinición del uso de algunos bits del campo existente. En un ejemplo opcional, se hace referencia a un diagrama esquemático, que se ilustra en la Figura 14, de campos del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, tal como se ilustra en la Figura, se utiliza un campo de Concesión de UL para planificar el MSG3, y el campo ocupa una capacidad de 20 bits. Sin embargo, en un escenario operativo de un recurso de banda estrecha, se necesitan menos de 20 bits para planificar el MSG3. En esta forma de realización de la presente invención, el campo se puede volver a delimitar, solamente se utilizan varios bits para planificar el MSG3, y los bits restantes se usan para transmitir la información de indicación.

De forma similar, como opción, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "añadir la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El dispositivo de estación base añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. 2. El dispositivo de estación base redelimita un campo existente del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y escribe la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el campo existente que se redelimita.

Solución 2. El dispositivo de estación base envía, en el recurso predefinido, un canal de datos que transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El canal de datos se envía de forma no planificada. Conviene señalar que el canal de datos existente se envía de manera planificada. En esta forma de realización de la presente invención, no se utiliza la forma planificada, a modo de ejemplo, se utiliza un sistema de codificación y modulación previamente conocido, o una forma sin realimentación.

Ha de tenerse en cuenta que el envío de un canal de datos se refiere al envío de datos, del canal de datos, en el canal de datos.

De forma opcional, el canal de datos en esta solución puede ser un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el dispositivo de estación base envía el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio en el recurso predefinido, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. En esta forma de realización, un método para la transmisión de un mensaje antes del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio no está limitado, y una forma de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina en la forma de una notificación utilizando un mensaje del sistema, o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o se determina utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

El dispositivo de estación base envía, en un recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que transmite información de configuración de un EPDCCH. Una manera de enviar el mensaje que incluye la información de configuración del EPDCCH puede ser un sistema de modulación y codificación. La información de configuración del EPDCCH puede ser información de configuración de un CSS en el EPDCCH, en uno o más recursos de EPDCCH, a modo de ejemplo, en el recurso de banda estrecha predefinido, o puede ser información de configuración de un CSS en un EPDCCH en otro recurso de banda estrecha. La información de configuración del CSS puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS, y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (por ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de sub-trama.

El equipo de usuario recibe, en el recurso de banda estrecha predefinido, el mensaje que incluye la información de configuración del CSS en el EPDCCH, obtiene la información de configuración del CSS, en el EPDCCH, de conformidad con el mensaje recibido, y presta atención al EPDCCH en un CSS en un recurso de banda estrecha del EPDCCH seleccionado.

Una red determina la configuración de un CSS en un EPDCCH, en uno o más recursos de EPDCCH, envía, en el recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que incluye la información de configuración determinada del CSS en el EPDCCH, y envía el EPDCCH en el CSS en el EPDCCH en los uno o más recursos seleccionados de banda estrecha de EPDCCH, de modo que el equipo de usuario pueda prestar atención al EPDCCH en el CSS en el EPDCCH en el mismo recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado.

Ha de tenerse en cuenta que, el equipo de usuario y la red necesitan determinar el recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado de conformidad con una misma regla, con el fin de garantizar que el recurso de banda estrecha, en el que el equipo de usuario presta atención al EPDCCH, es el mismo que el recurso de banda estrecha en el que la red envía el EPDCCH.



Además, de forma opcional, la información de configuración del CSS en el EPDCCH, puede ser información de configuración de un USS en el EPDCCH, y este ejemplo no será detallado.

5 Solución 3. El dispositivo de estación base envía un cuarto canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, en donde el cuarto canal de control de enlace descendente físico contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma similar, el término "contiene" en este documento se puede referir, además, a "incluyendo".

10 De forma alternativa, el dispositivo de estación base envía el cuarto canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, y envía, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico puede ser un mensaje común, o un mensaje específico del equipo de usuario.

15 Como opción, el cuarto canal de control de enlace descendente físico, en esta solución, puede ser un canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el dispositivo de estación base envía, en el recurso predefinido, el cuarto canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, y añade la configuración información del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. De forma similar, en esta solución, una forma de transmitir un canal y un mensaje, antes del cuarto canal de control de enlace descendente físico, no está limitada, y una forma de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina en la forma de una notificación utilizando un mensaje del sistema, o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o en la forma de una determinación utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

30 El dispositivo de estación base envía un cuarto canal EPDCCH en un recurso de banda estrecha predefinido. La información de configuración de un CSS en un recurso de canal de control de enlace descendente físico, del cuarto EPDCCH, es previamente conocida, es decir, el dispositivo de estación base y el equipo de usuario ya conocen la información de configuración del CSS en el recurso de canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (por ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de sub-trama.

35 El equipo de usuario recibe el cuarto canal EPDCCH en el recurso de banda estrecha predefinido, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico desde el cuarto canal EPDCCH recibido; o recibe, utilizando el cuarto canal EPDCCH recibido, un mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

40 Una red envía el cuarto canal EPDCCH en el recurso predefinido, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al cuarto canal de control de enlace descendente físico; o envía, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

45 Más concretamente, en la solución 1, solución 2 y solución 3 anteriores, el recurso predefinido puede ser un recurso previamente estipulado en un sistema o norma, o puede ser un recurso notificado mediante el uso de señalización. La señalización es una o más de entre la señalización común de Control de Recursos de Radio, señalización dedicada de Control de Recursos de Radio, señalización de Control de Acceso al Medio, un elemento de control de Control de Acceso al Medio, un canal de control físico o información de control.

El recurso predefinido se puede determinar de los tres modos siguientes.

55 Modo 1. El recurso predefinido se determina mediante el uso de una regla preestablecida. De forma opcional, el recurso predefinido se determina de conformidad con una cantidad de bloques de recursos físicos en el recurso predefinido, y el recurso predefinido incluye uno o más bloques de recursos físicos. A modo de ejemplo, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido es una función de n. En una forma de realización, suponiendo que en la solución 1, se utilizan n PRBs para enviar un mensaje de RAR o, en la solución 2, se utilizan n PRBs para enviar información de configuración de un CSS en un EPDCCH o, en la solución 3, un CSS en un EPDCCH incluye n recursos de PRB, el índice del PRB inicial o el PRB final, del recurso predefinido es un número entero múltiplo de n. En otra forma de realización, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido es un número entero múltiplo de n mayor o menor que un valor de compensación preestablecido. Además, si existen múltiples recursos predefinidos, a modo de ejemplo, 2 o 4, en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 2, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos que es 2, y en PRBs inicial, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 4, la información se transmite

solamente de conformidad con una cantidad de recursos de 4. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido se puede determinar, de forma única, en un momento específico, por ejemplo, se puede determinar, de forma única, un recurso predefinido cuyo PRB es 2 o 4.

5 Modo 2. El recurso predefinido se notifica mediante el uso de señalización de capa superior. A modo de ejemplo, numerosos recursos predefinidos se configuran en una capa superior, y se notifican al equipo de usuario utilizando un canal PBCH. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido es cierto en un momento específico y que la información de configuración relacionada puede ser cierta y conocida.

10 Modo 3. Uno o más recursos se configuran mediante el uso de señalización de capa superior, y el recurso predefinido se determina a partir de los uno o más recursos utilizando una regla predefinida. Es decir, el modo 1 y el modo 2 anteriores se combinan. Un alcance se determina utilizando una señalización de capa superior, y un recurso específico, o algunos recursos específicos, se determinan a partir del alcance de conformidad con una regla.

15 S102: El envío del primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el dispositivo de estación base determina un parámetro de envío de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y envía el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con el parámetro de envío, de modo que el equipo de usuario reciba el primer canal de control de enlace descendente físico.

20 Conviene señalar que, si la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, en S101, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico no necesita enviarse, y el primer canal de control de enlace descendente físico se puede enviar en el recurso predefinido.

25 El hecho de que "la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico esté previamente definida" incluye que "una parte de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, y una parte está configurada". Es decir, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye primera información de configuración y segunda información de configuración, incluyendo la primera información de configuración, y la segunda información de configuración, una o más configuraciones de parámetros del primer canal de control de enlace descendente físico, la primera información de configuración está definida previamente, y la segunda información de configuración está configurada.

En una forma de puesta en práctica específica opcional:

40 El mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. Como alternativa, el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el segundo canal de control de enlace descendente físico es un canal de control utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

45 La segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida en el sistema o norma. Como alternativa, la información del sistema contiene la segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

50 Tal como puede observarse de lo que antecede, en esta forma de realización de la presente invención, en primer lugar, la información de configuración de un canal de control de enlace descendente físico se envía en un recurso predefinido, y el canal de control de enlace descendente físico se envía de conformidad con la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico, poniendo en práctica, de este modo, el envío de un canal de control de enlace descendente físico, y resolviendo un problema de que cuando el equipo de usuario de banda estrecha funciona en un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor que un ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, la transmisión de un canal de control de enlace descendente físico no se puede poner en práctica. El canal de control de enlace descendente físico incluye, pero no está limitado a, un canal PDCCH y/o un canal EPDCCH.

60 La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de envío de canal de control de enlace descendente físico, de conformidad con una forma de realización de la presente invención. El método se pone en práctica en un dispositivo de estación base e incluye un proceso de puesta en práctica específico de la solución 1, que se cita en la forma de realización correspondiente a la Figura 1. Tal como se ilustra en la Figura, un proceso del método de envío del canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización, puede incluir las etapas siguientes.

65

S201: El envío de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en un recurso predefinido, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio transmite información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico.

5 El mensaje de respuesta de acceso aleatorio es un mensaje RAR (Respuesta de Acceso Aleatorio), y la forma en que se envía un mensaje común antes del RAR no está limitada en esta forma de realización de la presente invención. A modo de ejemplo, la forma de enviar un canal de difusión pública (PBCH, Public Broadcast Channel), y un mensaje del sistema (SIB1 (Bloque de Información del Sistema), o SI) antes que el RAR, no está limitada en la presente invención. Evidentemente, el mensaje común anterior al RAR se puede utilizar para configurar el recurso predefinido.

Más concretamente, el dispositivo de estación base envía el mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El término "contener" en este documento puede referirse, además, a "incluyendo", es decir, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

En una manera de puesta en práctica opcional, el dispositivo de estación base puede enviar, en primer lugar, información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio; a continuación, envía el mensaje de respuesta de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio. Conviene señalar que la forma de recibir, por el equipo de usuario, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un bloque de recursos utilizado para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y una cantidad de bloques de recursos utilizados para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y/o un sistema de modulación y codificación utilizado. Además, una operación específica del "envío, por el dispositivo de estación base, de la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido" puede ser: en primer lugar, la determinación, por el dispositivo de estación base, un espacio de búsqueda común en el recurso predefinido; a continuación, el envío, en el espacio de búsqueda común, de un segundo canal de control de enlace descendente físico utilizado para la planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio. De forma similar, el término "transmite" en este documento se puede referir, además, a "incluye".

De forma opcional, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando el siguiente método, una operación del "envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la adición de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio": el envío, por el dispositivo de estación base, del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la adición de información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. En una manera de puesta en práctica opcional, el primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4, es decir, la información de indicación transmitida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye información de configuración de un canal de control de enlace descendente físico del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4.

Además, como opción, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos maneras siguientes, una operación de "enviar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añadir la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El dispositivo de estación base envía el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y añade información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio; y envía el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. Del mismo modo, el término "contiene" en este documento se puede referir, además, a "incluye". 2. El dispositivo de estación base envía el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de configuración de un tercer canal de control de enlace descendente físico, la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose el tercer canal de control de enlace descendente físico para transmitir información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas de envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un espacio de búsqueda común en el tercer canal de control de enlace

descendente físico, y/o información de configuración de un espacio de búsqueda específico del equipo de usuario en un recurso de control de enlace descendente físico del tercer canal de control de enlace descendente físico; y envía el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

5 En la descripción anterior, el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio puede ser un MSG4. El MSG4 se puede utilizar para resolver un problema de conflictos causados en un proceso de acceso aleatorio por el hecho de que el equipo de usuario selecciona un mismo recurso de acceso aleatorio, a modo de ejemplo, el equipo de usuario elige enviar una misma secuencia de preámbulo de acceso aleatorio en un mismo recurso de frecuencia-tiempo. Conviene señalar que, una diferencia con respecto a esta forma de realización de la presente invención radica en que: De conformidad con un protocolo existente, el mensaje RAR solamente incluye información de planificación de un MSG3 (es decir, un mensaje de procedimiento de acceso aleatorio 3), y no incluye información de planificación del MSG4, o un tercer canal de control de enlace descendente físico utilizado para transmitir información de planificación del MSG4.

15 De forma opcional, además, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "la adición de la información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El dispositivo de estación base añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de indicación. 2. El dispositivo de estación base redelimita un campo existente en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade la información de indicación al campo existente que se redelimita. La redelimitación de un campo existente es: La redefinición del uso de algunos bits del campo existente. En un ejemplo opcional, haciendo referencia a un diagrama esquemático, ilustrado en la Figura 14, de campos del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, según se ilustra en la Figura, se utiliza un campo de concesión de UL para planificar el MSG3, y el campo ocupa una capacidad de 20 bits. Sin embargo, en un escenario operativo de un recurso de banda estrecha, se necesitan menos de 20 bits para planificar el MSG3. En esta forma de realización de la presente invención, el campo se puede volver a delimitar, se utilizan solamente algunos bits para planificar el MSG3, y los bits restantes se utilizan para transmitir la información de indicación.

20 De forma similar, como opción, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "la agregación de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El dispositivo de estación base añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. 2. El dispositivo de estación base redelimita un campo existente del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y realiza la escritura de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el campo existente que se redelimita.

25 Más concretamente, el recurso predefinido puede ser un recurso pre-estipulado en un sistema o norma, o puede ser un recurso notificado mediante el uso de señalización. La señalización es una o más de entre la señalización común de Control de Recursos de Radio, señalización dedicada de Control de Recursos de Radio, señalización de Control de Acceso al Medio, un elemento de control de Control de Acceso al Medio, un canal de control físico, o información de control. El recurso predefinido, en esta forma de realización de la presente invención, se puede determinar de los siguientes tres modos.

30 Modo 1. El recurso predefinido se determina utilizando una regla preestablecida. De forma opcional, el recurso predefinido se determina de conformidad con una cantidad de bloques de recursos físicos en el recurso predefinido, y el recurso predefinido incluye uno o más bloques de recursos físicos. A modo de ejemplo, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido, es una función de  $n$ . En una forma de realización, suponiendo que en la solución 1,  $n$  PRBs se utilizan para enviar un mensaje de RAR o, en la solución 2,  $n$  PRBs se utilizan para enviar información de configuración de un CSS en un EPDCCH o, en la solución 3, un CSS en un EPDCCH incluye  $n$  recursos de PRB, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$ . En otra forma de realización, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$  mayor o menor que un valor de compensación preestablecido. Además, si existen múltiples recursos predefinidos, a modo de ejemplo, 2 o 4, en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 2, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos que es 2, y en PRBs inicial, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 4, se transmite la información solamente de conformidad con una cantidad de recursos de 4. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido se puede determinar, de forma única, en un momento específico, a modo de ejemplo, un recurso predefinido cuyo PRB es 2 o 4 se pueden determinar de forma única.

35 Modo 2. El recurso predefinido se notifica utilizando señalización de capa superior. A modo de ejemplo, numerosos recursos predefinidos se configuran en una capa superior, y se notifican al equipo de usuario utilizando un canal PBCH. Conviene señalar que el recurso predefinido es cierto en un momento específico, y que la información de configuración relacionada puede ser cierta y conocida.

40 Modo 3. Uno o más recursos se configuran utilizando señalización de capa superior, y el recurso predefinido se determina a partir de los uno o más recursos utilizando una regla predefinida. Es decir, el modo 1 y el modo 2

anteriores se combinan. Un alcance se determina utilizando señalización de capa superior, y un recurso específico, o algunos recursos específicos, se determinan a partir del alcance de conformidad con una regla.

5 S202: El envío del primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

10 Más concretamente, el dispositivo de estación base determina un parámetro de envío de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y envía el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con el parámetro de envío, de modo que el equipo de usuario recibe el primer canal de control de enlace descendente físico.

15 Ha de observarse que, si la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, en S201, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico no necesita enviarse, y el primer canal de control de enlace descendente físico se puede enviar en el recurso predefinido.

20 El hecho de que "la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida" incluye que "una parte de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, y una parte está configurada". Es decir, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye primera información de configuración y segunda información de configuración, incluyendo la primera información de configuración, y la segunda información de configuración, una o más configuraciones de parámetro del primer canal de control de enlace descendente físico, la primera información de configuración es predefinida, y la segunda información de configuración está configurada.

25 En una forma de puesta en práctica específica opcional:

30 El mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma alternativa, el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el segundo canal de control de enlace descendente físico es un canal de control utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

35 La segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida en el sistema o norma. Como alternativa, la información del sistema incluye la segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

40 Según puede observarse a partir de lo que antecede, en esta forma de realización de la presente invención, en primer lugar, se envía un mensaje de RAR en un recurso predefinido, se añade información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de RAR, y el primer canal de control de enlace descendente físico se envía de conformidad con la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico, poniendo en práctica, de este modo, el envío de un canal de control de enlace descendente físico, y resolviendo un problema de que cuando el equipo de usuario de banda estrecha funciona en un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor que un ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, no se puede poner en práctica la transmisión de un canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico incluye, pero no está limitado a, un canal PDCCH y/o un canal EPDCCH.

50 La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de otro método adicional de envío de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención. El método se pone en práctica en un dispositivo de estación base e incluye un proceso de puesta en práctica específico de la solución 2, que se menciona en la forma de realización correspondiente a la Figura 1. Tal como se ilustra en la Figura, un proceso del método de envío de canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización, puede incluir las etapas siguientes.

55 S301: El envío, en un recurso predefinido, de un canal de datos que incluye información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico.

60 El canal de datos se envía de forma no programada. Conviene señalar que el canal de datos existente se envía de forma programada. En esta forma de realización de la presente invención, la manera programada no se utiliza, a modo de ejemplo, se usa un sistema de codificación y modulación previamente conocido, o una forma sin realimentación. Más concretamente, el dispositivo de estación base envía, en el recurso predefinido, el canal de datos que transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Ha de entenderse que el envío de un canal de datos se refiere al envío de datos, del canal de datos, en el canal de datos.

Opcionalmente, el canal de datos, en esta solución, puede ser un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el dispositivo de estación base envía el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio en el recurso predefinido, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. En esta forma de realización, un método para transmitir un mensaje antes del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, no está limitado, y una forma de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina en una forma de notificación utilizando un mensaje del sistema, o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o mediante la determinación utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

El dispositivo de estación base envía, en un recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que incluye información de configuración de un EPDCCH. Una forma de enviar el mensaje que contiene la información de configuración del EPDCCH puede ser un sistema de modulación y codificación. La información de configuración del EPDCCH puede ser información de configuración de un CSS en el EPDCCH en uno o más recursos de EPDCCH, a modo de ejemplo, en el recurso de banda estrecha predefinido, o puede ser información de configuración de un CSS en un EPDCCH en otro recurso de banda estrecha. La información de configuración del CSS puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS, y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (a modo de ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de subtrama.

El equipo de usuario recibe, en el recurso de banda estrecha predefinido, el mensaje que contiene la información de configuración del CSS en el EPDCCH, obtiene la información de configuración del CSS en el EPDCCH de conformidad con el mensaje recibido y presta atención al EPDCCH en un CSS en un recurso de banda estrecha del EPDCCH seleccionado.

Una red determina la configuración de un CSS en un EPDCCH en uno o más recursos de EPDCCH, envía, en el recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que incluye la información de configuración determinada del CSS en el EPDCCH, y envía el EPDCCH en el CSS en el EPDCCH en los uno o más recursos de banda estrecha de EPDCCH seleccionados, de modo que el equipo de usuario pueda prestar atención al EPDCCH en el CSS en el EPDCCH en el mismo recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado.

Ha de tenerse en cuenta que el equipo de usuario y la red deben determinar el recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado, de conformidad con una misma regla, con el fin de garantizar que el recurso de banda estrecha en el que el equipo de usuario presta atención al EPDCCH, es el mismo que el recurso de banda estrecha en el que la red envía el EPDCCH.

Además, de forma opcional, la información de configuración del CSS en el EPDCCH puede ser información de configuración de un USS en el EPDCCH, y este ejemplo no se menciona.

Más concretamente, el recurso predefinido puede ser un recurso previamente establecido en un sistema o norma, o puede ser un recurso notificado mediante el uso de señalización. La señalización es una o más de entre señalización común de Control de Recursos de Radio, señalización dedicada de Control de Recursos de Radio, señalización de Control de Acceso al Medio, un elemento de control de Control de Acceso al Medio, un canal de control físico o información de control. El recurso predefinido, en esta forma de realización de la presente invención, se puede determinar de las formas siguientes.

Modo 1. El recurso predefinido se determina utilizando una regla preestablecida. De forma opcional, el recurso predefinido se determina de conformidad con una cantidad de bloques de recursos físicos en el recurso predefinido, y el recurso predefinido incluye uno o más bloques de recursos físicos. A modo de ejemplo, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido, es una función de  $n$ . En una forma de realización, suponiendo que  $n$  PRBs se utilizan para enviar un mensaje de RAR, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$ . En otra forma de realización, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$  mayor o menor que un valor de compensación preestablecido. Además, si existen múltiples recursos predefinidos, a modo de ejemplo, 2 o 4, en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 2, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos que es 2, y en PRBs inicial, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 4, se transmite la información solamente de conformidad con una cantidad de recursos de 4. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido se puede determinar, de forma única, en un momento específico, a modo de ejemplo, un recurso predefinido cuyo PRB es 2 o 4 se pueden determinar de forma única.

Modo 2. El recurso predefinido se notifica utilizando señalización de capa superior. A modo de ejemplo, numerosos recursos predefinidos se configuran en una capa superior, y se notifican al equipo de usuario utilizando un canal PBCH. Conviene señalar que el recurso predefinido es cierto en un momento específico, y que la información de configuración relacionada puede ser cierta y conocida.

Modo 3. Uno o más recursos se configuran utilizando señalización de capa superior, y el recurso predefinido se determina a partir de los uno o más recursos utilizando una regla predefinida. Es decir, el modo 1 y el modo 2 anteriores se combinan. Un alcance se determina utilizando señalización de capa superior, y un recurso específico, o algunos recursos específicos, se determinan a partir del alcance de conformidad con una regla.

5 S302: El envío del primer canal de control de enlace descendente físico, de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

10 Más concretamente, el dispositivo de estación base determina un parámetro de envío de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y envía el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con el parámetro de envío, de modo que el equipo de usuario recibe el primer canal de control de enlace descendente físico.

15 Ha de observarse que, si la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, en S301, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico no necesita enviarse, y el primer canal de control de enlace descendente físico se puede enviar en el recurso predefinido.

20 El hecho de que "la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está previamente definida" incluye que "una parte de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, y una parte está configurada". Es decir, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye primera información de configuración y segunda información de configuración, incluyendo la primera información de configuración, y la segunda información de configuración, una o más configuraciones de parámetro del primer canal de control de enlace descendente físico, la primera información de configuración está predefinida, y la segunda información de configuración está configurada.

En una forma de puesta en práctica específica opcional:

30 El mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma alternativa, el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el segundo canal de control de enlace descendente físico es un canal de control utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

35 La segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida en el sistema o norma. Como alternativa, la información del sistema incluye la segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

40 Según puede observarse a partir de lo que antecede, en esta forma de realización de la presente invención, en primer lugar, un canal de datos que incluye un primer canal de control de enlace descendente físico se envía en un recurso predefinido, y el primer canal de control de enlace descendente físico se envía de conformidad con la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico, con lo que se pone en práctica el envío de un canal de control de enlace descendente físico y se resuelve un problema de que cuando el equipo de usuario de banda estrecha funciona en un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor que un ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, no se puede poner en práctica la transmisión de un canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico incluye, pero no está limitado a, un canal PDCCH y/o un canal EPDCCH.

50 La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de otro método adicional de envío de canal de control de enlace descendente físico, de conformidad con una forma de realización de la presente invención. El método se pone en práctica en un dispositivo de estación base e incluye un proceso de puesta en práctica específico de la solución 3, que se menciona en la forma de realización correspondiente a la Figura 1. Tal como se ilustra en la Figura, un proceso del método de envío de canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización, puede incluir las etapas siguientes.

55 S401: El envío de un cuarto canal de control de enlace descendente físico en un recurso predefinido, en donde el cuarto canal de control de enlace descendente físico transmite información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico.

60 Como opción, el dispositivo de estación base puede enviar, en primer lugar, el cuarto canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido y, a continuación, enviar, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El mensaje que contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico puede ser un mensaje común, o un mensaje específico del equipo de usuario.

Además, de forma opcional, el cuarto canal de control de enlace descendente físico, en esta solución, puede ser un canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el dispositivo de estación base envía, en el recurso predefinido, el cuarto canal de control de enlace descendente físico utilizado para la planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, y añade la configuración información del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. De forma similar, en esta solución, la manera de transmitir un canal y un mensaje antes del cuarto canal de control de enlace descendente físico no está limitada, y la manera de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, información sobre el recurso predefinido se determina en forma de notificación utilizando un mensaje del sistema o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o se determina utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

El dispositivo de estación base envía un cuarto canal EPDCCH en un recurso de banda estrecha predefinido. La información de configuración de un CSS, en un recurso de canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH es conocida previamente, es decir, el dispositivo de estación base y el equipo de usuario ya conocen la información de configuración del CSS en el recurso del canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS, y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una manera de transmisión (a modo de ejemplo, una manera centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de sub-trama.

El equipo de usuario recibe el cuarto canal EPDCCH en el recurso de banda estrecha predefinido, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico del cuarto canal EPDCCH recibido; o recibe, utilizando el cuarto canal EPDCCH recibido, un mensaje que contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Una red envía el cuarto canal EPDCCH en el recurso predefinido y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al cuarto canal de control de enlace descendente físico; o envía, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el recurso predefinido puede ser un recurso previamente establecido en un sistema o norma, o puede ser un recurso notificado mediante el uso de señalización. La señalización es una o más de entre señalización común de Control de Recursos de Radio, señalización dedicada de Control de Recursos de Radio, señalización de Control de Acceso al Medio, un elemento de control de Control de Acceso al Medio, un canal de control físico, o información de control. El recurso predefinido en esta forma de realización de la presente invención se puede determinar de los tres modos siguientes.

Modo 1. El recurso predefinido se determina utilizando una regla preestablecida. De forma opcional, el recurso predefinido se determina de conformidad con una cantidad de bloques de recursos físicos en el recurso predefinido, y el recurso predefinido incluye uno o más bloques de recursos físicos. A modo de ejemplo, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido, es una función de  $n$ . En una forma de realización, suponiendo que un CSS en un EPDCCH incluye  $n$  PRBs, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$ . En otra forma de realización, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$  mayor o menor que un valor de compensación preestablecido. Además, si existen múltiples recursos predefinidos, a modo de ejemplo, 2 o 4, en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 2, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos que es 2, y en PRBs inicial, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 4, se transmite la información solamente de conformidad con una cantidad de recursos de 4. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido se puede determinar, de forma única, en un momento específico, a modo de ejemplo, un recurso predefinido cuyo PRB es 2 o 4 se puede determinar de forma única.

Modo 2. El recurso predefinido se notifica utilizando señalización de capa superior. A modo de ejemplo, numerosos recursos predefinidos se configuran en una capa superior, y se notifican al equipo de usuario utilizando un canal PBCH. Conviene señalar que el recurso predefinido es cierto en un momento específico, y que la información de configuración relacionada puede ser cierta y conocida.

Modo 3. Uno o más recursos se configuran utilizando señalización de capa superior, y el recurso predefinido se determina a partir de los uno o más recursos utilizando una regla predefinida. Es decir, el modo 1 y el modo 2 anteriores se combinan. Un alcance se determina utilizando señalización de capa superior, y un recurso específico, o algunos recursos específicos, se determinan a partir del alcance de conformidad con una regla.

S402: El envío del primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.



Más concretamente, el dispositivo de estación base determina un parámetro de envío de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y envía el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con el parámetro de envío, de modo que el equipo de usuario recibe el primer canal de control de enlace descendente físico.

5 Ha de observarse que, si la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está previamente definida, en S401, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico no necesita enviarse, y el primer canal de control de enlace descendente físico se puede enviar en el recurso predefinido.

10 El hecho de que "la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida" incluye que "una parte de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, y una parte está configurada". Es decir, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye primera información de configuración y segunda información de configuración, incluyendo la primera información de configuración, y la segunda información de configuración, una o más configuraciones de parámetro del primer canal de control de enlace descendente físico, la primera información de configuración está definida previamente, y la segunda información de configuración está configurada.

20 En una forma de puesta en práctica específica opcional:

El mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma alternativa, el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el segundo canal de control de enlace descendente físico es un canal de control utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

25 La segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida en el sistema o norma. Como alternativa, la información del sistema incluye la segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

30 Según puede observarse a partir de lo que antecede, en esta forma de realización de la presente invención, en primer lugar, se envía información de configuración de un cuarto canal de control de enlace descendente físico en un recurso predefinido, se añade información de configuración de un primer PDCCH a la información de configuración del cuarto canal de control de enlace descendente físico, y el primer canal de control de enlace descendente físico se envía de conformidad con la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico, poniendo en práctica, de este modo, el envío de un canal de control de enlace descendente físico, y resolviendo un problema de que cuando el equipo de usuario de banda estrecha funciona en un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor que un ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, no se puede poner en práctica la transmisión de un canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico incluye, pero no está limitado a, un canal PDCCH y/o un canal EPDCCH.

35 La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método de recepción de canal de control de enlace descendente físico, de conformidad con una forma de realización de la presente invención. El método se pone en práctica en equipos de usuario. Tal como se ilustra en la Figura, un proceso del método de recepción del canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización, puede incluir las etapas siguientes.

40 S501: La recepción de información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico en un recurso predefinido, en donde la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas de envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico.

45 El recurso predefinido puede ser uno o más recursos de frecuencia-tiempo, pero no se limita al recurso de frecuencia-tiempo. A modo de ejemplo, el recurso predefinido puede ser un recurso de dominio de código y/o un recurso espacial. Ha de observarse que esta forma de realización de la presente invención se describe utilizando un recurso de frecuencia-tiempo como un ejemplo.

50 El recurso predefinido es una parte de un recurso predefinido de banda estrecha, y un canal de control de enlace descendente físico es una parte del recurso predefinido en el recurso predefinido de banda estrecha, o es una parte del recurso predefinido en otro recurso de banda estrecha que no está previamente definido. En una forma de realización opcional, haciendo referencia a un diagrama esquemático ilustrado en la Figura 13, de un recurso de banda de frecuencia, una relación entre el recurso de banda estrecha predefinido, otro recurso de banda estrecha que no está predefinido, y el canal de control de enlace descendente físico se ilustran en la Figura. El término de definición previa se refiere a: Un dispositivo de estación base y el equipo de usuario han definido previamente la información de configuración, a modo de ejemplo, una localización de un recurso utilizado para transmisión y una cantidad de recursos utilizados para la transmisión, y una secuencia de cifrado utilizada para la transmisión. Ha de entenderse que el recurso predefinido y el recurso de banda estrecha predefinidos, respectivamente, son un recurso

cuya información de configuración está ya predefinida y un recurso de banda estrecha cuya información de configuración ya está predefinida.

5 El canal de control de enlace descendente físico es un canal de control que transmite información de programación. A modo de ejemplo, el canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización de la presente invención, incluye uno o más de entre un PDCCH, un EPDCCH, un RPDCCH, o similar, y más concretamente, se refiere a un EPDCCH. El método en la presente invención se describe utilizando un ejemplo en el que el canal de control de enlace descendente físico es un EPDCCH. Además, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico puede indicar una forma de transmisión del canal de control de enlace descendente físico, o una manera de transmitir datos del canal de control de enlace descendente físico en el canal de control de enlace descendente físico, a modo de ejemplo, una localización de un recurso utilizado para la transmisión, y una cantidad de recursos utilizados para la transmisión, una secuencia de cifrado utilizada para la transmisión y la configuración de un canal de control de enlace ascendente (PUCCH, Physical Uplink Control Channel, canal de control de enlace ascendente físico).

15 Además, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un espacio de búsqueda común (es decir, "CSS") en el canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración de un espacio de búsqueda específico del equipo de usuario (es decir, "USS") en el canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico se refiere, especialmente, al primer canal de control de enlace descendente físico, y un tercer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un CSS y/o información de configuración de un USS en el primer canal de control de enlace descendente físico, e información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un CSS y/o información de configuración de un USS en el tercer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el equipo de usuario recibe la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido. La manera de recibir, por el equipo de usuario, el primer canal de control de enlace descendente físico puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un recurso utilizado para recibir el primer canal de control de enlace descendente físico y una cantidad de recursos utilizados para recibir el primer canal de control de enlace descendente físico, y/o una secuencia de cifrado utilizada, y/o un recurso de canal de control de enlace ascendente utilizado.

35 Además, el recurso predefinido puede ser una parte, o la totalidad, de un recurso de canal de control de enlace descendente físico. El recurso del canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al cual es objeto de mapeo el canal de control de enlace descendente físico, y una cantidad de los recursos del canal de control de enlace descendente físico es uno o más. Conviene señalar que, el hecho de que "el recurso del canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al que es objeto de mapeado el canal de control de enlace descendente físico", se refiere a que "el recurso del canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al que es objeto de mapeado el canal de control de enlace descendente físico". A modo de ejemplo, el recurso predefinido es una parte de un recurso de CSS de un canal de control de enlace descendente físico previamente conocido. En esta forma de realización de la presente invención, otra información de configuración de un recurso de canal de control de enlace descendente físico del CSS (a modo de ejemplo, información de configuración de todos los CSSs, en el canal de control de enlace descendente físico del CSS, o información de configuración de un USS en el canal de control de enlace descendente físico del CSS) se puede recibir utilizando el recurso predefinido. Además, si se definen uno o más recursos de canal de control de enlace descendente físico en un sistema de comunicaciones, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico se puede utilizar para configurar un canal de control de enlace descendente físico en los uno o más recursos del canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el recurso predefinido es una parte, o la totalidad, de un recurso de CSS de un recurso de canal de control de enlace descendente físico previamente conocido. En esta forma de realización de la presente invención, la configuración del canal de control de enlace descendente físico, de uno o más recursos de canal de control de enlace descendente físico, distintos del recurso del canal de control de enlace descendente físico conocido previamente, se puede recibir en el recurso predefinido.

55 Sobre la base de la descripción anterior, en un proceso de puesta en práctica específico, una forma de realización específica de la recepción, por el equipo de usuario, de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, puede ponerse en práctica utilizando las tres soluciones siguientes.

60 Solución 1: El equipo de usuario recibe un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El término "transmite" en este documento, se puede referir a "incluye", es decir, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Como alternativa, el equipo de usuario recibe información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio; y recibe el mensaje de respuesta de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio. Conviene señalar que la forma de recibir, por el equipo de usuario, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un bloque de recursos utilizado para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y una cantidad de bloques de recursos utilizados para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y/o un sistema de modulación y codificación utilizado. Además, una operación específica de "la recepción, por el equipo de usuario, de la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido" puede ser: en primer lugar, la determinación, por el equipo de usuario, de un espacio de búsqueda común en el recurso predefinido; a continuación, la recepción, en el espacio de búsqueda común, de un segundo canal de control de enlace descendente físico que se utiliza para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el segundo canal de enlace descendente físico contiene la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio. De forma similar, el término "contiene" en este documento se puede referir, además, a "incluye".

En la descripción anterior, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio es un mensaje de RAR (Random Access Response, respuesta de acceso aleatorio), y la forma en que se envía un mensaje común antes que el RAR no está limitada en esta forma de realización de la presente invención. A modo de ejemplo, la forma de enviar un canal de difusión pública (PBCH, Public Broadcast Channel) y un mensaje del sistema (SIB1 (System Information Block, bloque de información del sistema), o SI) antes que el RAR, no está limitada en la presente invención. Evidentemente, el mensaje común anterior al RAR se puede utilizar para configurar el recurso predefinido.

De forma opcional, el equipo de usuario puede poner en práctica, utilizando el siguiente método, una operación de "la recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la obtención de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio": la recepción, por el equipo de usuario, del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la obtención de información de indicación incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. En una forma de puesta en práctica opcional, el primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4, es decir, la información de indicación incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye información de configuración de un canal de control de enlace descendente físico del acceso mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4.

Además, de forma opcional, el equipo de usuario puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "la recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la obtención de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico que se incluye en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El equipo de usuario recibe el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y obtiene información de indicación incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio; y recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma similar, el término "contiene" en este documento se puede referir, además, a "incluye". 2. El equipo de usuario recibe el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y obtiene información de indicación contenida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de configuración de un tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico para indicar formas del envío y recepción del tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose el tercer canal de control de enlace descendente físico para transmitir información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, siendo la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio utilizada para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un espacio de búsqueda común en el tercer canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración de un espacio de búsqueda específico del equipo de usuario en un recurso de control de enlace descendente físico del tercer canal de control de enlace descendente físico; y recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluida en el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio.

En la descripción anterior, el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio puede ser un MSG4. El MSG4 se puede utilizar para resolver un problema de conflictos causados, en un proceso de acceso aleatorio, por el hecho de que el equipo de usuario selecciona un mismo recurso de acceso aleatorio, a modo de ejemplo, el equipo de

usuario elige recibir una misma secuencia de preámbulo de acceso aleatorio en un mismo recurso de frecuencia-tiempo. Conviene señalar que una diferencia con respecto a esta forma de realización de la presente invención radica en que: De conformidad con un protocolo existente, el mensaje de RAR incluye solamente información de planificación de un MSG3 (es decir, un mensaje de procedimiento de acceso aleatorio 3), y no transmite información de planificación del MSG4, o un tercer canal de control de enlace descendente físico utilizado para transmitir información de planificación del MSG4.

Además, de forma opcional, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "la adición de la información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El dispositivo de estación base añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de indicación. 2. El dispositivo de estación base redelimita un campo existente en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade la información de indicación al campo existente que se redelimita. La redelimitación de un campo existente es: La redefinición del uso de algunos bits del campo existente. En un ejemplo opcional, haciendo referencia a un diagrama esquemático, ilustrado en la Figura 14, de campos del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, según se ilustra en la Figura, se utiliza un campo de concesión de UL para la planificación del MSG3, y el campo ocupa una capacidad de 20 bits. Sin embargo, en un escenario operativo de un recurso de banda estrecha, se necesitan menos de 20 bits para planificar el MSG3. En esta forma de realización de la presente invención, el campo se puede redelimitar, solamente se utilizan varios bits para planificar el MSG3, y los bits restantes se usan para transmitir la información de indicación.

De forma similar, como opción, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos maneras siguientes, una operación de adición de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio. 1. El dispositivo de estación base añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. 2. El dispositivo de estación base redelimita un campo existente del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y escribe la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el campo existente que se redelimita.

Solución 2. El equipo de usuario recibe, en el recurso predefinido, un canal de datos que contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El canal de datos se recibe en una forma no planificada. Conviene señalar que el canal de datos existente se recibe de una forma planificada. En esta forma de realización de la presente invención, no se utiliza la forma no planificada, a modo de ejemplo, se utiliza un sistema de codificación y modulación previamente conocido, o una forma sin realimentación.

Ha de tenerse en cuenta que la recepción de un canal de datos se refiere al envío de datos, del canal de datos, en el canal de datos.

Como opción, el canal de datos en esta solución puede ser un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el dispositivo de estación base recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio en el recurso predefinido, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluida en el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. En esta forma de realización, un método para transmitir un mensaje antes del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio no está limitado, y una manera de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina en la forma de una notificación utilizando un mensaje del sistema, o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o en la forma de una determinación utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

El dispositivo de estación base envía, en un recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que incluye información de configuración de un EPDCCH. Una manera de enviar el mensaje que transmite la información de configuración del EPDCCH puede ser un sistema de modulación y codificación. La información de configuración del EPDCCH puede ser información de configuración de un CSS en el EPDCCH, en uno o más recursos de EPDCCH, a modo de ejemplo, en el recurso de banda estrecha predefinido, o puede ser información de configuración de un CSS en un EPDCCH en otro recurso de banda estrecha. La información de configuración del CSS puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS, y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (a modo de ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de sub-trama.

El equipo de usuario recibe, en el recurso de banda estrecha predefinido, el mensaje que transmite la información de configuración del CSS en el EPDCCH, obtiene la información de configuración del CSS en el EPDCCH de conformidad con el mensaje recibido, y presta atención al EPDCCH en un CSS en un recurso de banda estrecha del EPDCCH seleccionado.

Una red determina la configuración de un CSS en un EPDCCH en uno o más recursos de EPDCCH, envía, en el recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que incluye la información de configuración determinada del

CSS en el EPDCCH, y envía el EPDCCH en el CSS en el EPDCCH en los uno o más recursos de banda estrecha de EPDCCH seleccionados, de modo que el equipo de usuario pueda prestar atención al EPDCCH en el CSS en el EPDCCH, en el mismo recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado.

5 Ha de tenerse en cuenta que el equipo de usuario y la red deben determinar el recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado de conformidad con una misma regla, con el fin de garantizar que el recurso de banda estrecha, en el que el equipo de usuario presta atención al EPDCCH, es el mismo que el recurso de banda estrecha en el que la red envía el EPDCCH.

10 Además, de forma opcional, la información de configuración del CSS en el EPDCCH puede ser información de configuración de un USS en el EPDCCH, y este ejemplo no se menciona.

15 Solución 3. El equipo de usuario recibe un cuarto canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, y donde el cuarto canal de control de enlace descendente físico transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma similar, el término "transmite" en este documento se puede referir, además, a "incluye".

20 Como alternativa, el equipo de usuario recibe el cuarto canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, y recibe, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico puede ser un mensaje común, o un mensaje específico del equipo de usuario.

25 De forma opcional, el cuarto canal de control de enlace descendente físico, en esta solución, puede ser un canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el equipo de usuario recibe, en el recurso predefinido, el cuarto canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. De forma similar, en esta solución, una manera de transmitir un canal y un mensaje antes del cuarto canal de control de enlace descendente físico no está limitada, y una manera de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina mediante una notificación mediante utilizando un mensaje del sistema, o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o mediante una determinación utilizando una regla previamente conocida.

35 En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

40 El dispositivo de estación base envía un cuarto canal EPDCCH en un recurso de banda estrecha predefinido. La información de configuración de un CSS, en un recurso del canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH es conocida previamente, es decir, el dispositivo de estación base y el equipo de usuario ya conocen la información de configuración del CSS en el recurso del canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (a modo de ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de sub-trama.

50 El equipo de usuario recibe el cuarto canal EPDCCH en el recurso de banda estrecha predefinido, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico a partir del cuarto canal EPDCCH recibido; o recibe, utilizando el cuarto canal EPDCCH recibido, un mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

55 Una red envía el cuarto canal EPDCCH en el recurso predefinido y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al cuarto canal de control de enlace descendente físico; o envía, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

60 Más concretamente, en la solución 1, solución 2 y solución 3 anteriores, el recurso predefinido puede ser un recurso pre-estipulado en un sistema o norma, o puede ser un recurso notificado mediante el uso de señalización. La señalización es una o más de entre la señalización común de Control de Recursos de Radio, señalización dedicada de Control de Recursos de Radio, señalización de Control de Acceso al Medio, un elemento de control de Control de Acceso al Sopo, un canal de control físico o información de control.

El recurso predefinido se puede determinar en los tres modos siguientes.

65 Modo 1. El recurso predefinido se determina mediante el uso de una regla preestablecida. De forma opcional, el recurso predefinido se determina de conformidad con una cantidad de bloques de recursos físicos en el recurso

predefinido, y el recurso predefinido incluye uno o más bloques de recursos físicos. A modo de ejemplo, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido es una función de  $n$ . En una forma de realización, suponiendo que en la solución 1,  $n$  PRBs se utilizan para la recepción de un mensaje de RAR o, en la solución 2,  $n$  PRBs se utilizan para recibir información de configuración de un CSS en un EPDCCH o, en la solución 3, un CSS en un EPDCCH incluye  $n$  recursos de PRB, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido es un número entero múltiplo de  $n$ . En otra forma de realización, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido es un número entero múltiplo de  $n$  mayor o menor que un valor de compensación preestablecido. Además, si existen múltiples recursos predefinidos, a modo de ejemplo, 2 o 4, en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 2, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos que es 2, y en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 4, la información se transmite sólo en función de una cantidad de recursos de 4. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido se puede determinar, de forma única, en un momento específico, a modo de ejemplo, un recurso predefinido cuyo PRB es 2 o 4 se puede determinar, de forma única.

15 Modo 2. El recurso predefinido se notifica mediante el uso de señalización de capa superior. A modo de ejemplo, numerosos recursos predefinidos se configuran en una capa superior y se notifican al equipo de usuario utilizando un canal PBCH. Conviene señalar que el recurso predefinido es cierto en un momento específico y que la información de configuración relacionada puede ser cierta y conocida.

20 Modo 3. Uno o más recursos se configuran mediante el uso de señalización de capa superior, y el recurso predefinido se determina a partir de los uno o más recursos utilizando una regla predefinida. Es decir, el modo 1 y el modo 2 anteriores se combinan. Se determina un alcance utilizando la señalización de capa superior, y un recurso específico o algunos recursos específicos, se determinan a partir del alcance de conformidad con una regla.

25 S502: La recepción del primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el dispositivo de estación base determina un parámetro de recepción de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y recibe el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con el parámetro de recepción.

30 Ha de tenerse en cuenta que, si la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, en S501, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico no necesita ser recibida, y el primer canal de control de enlace descendente físico puede ser recibido en el recurso predefinido.

35 El hecho de que "la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida" incluye que "una parte de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, y una parte está configurada". Es decir, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye la primera información de configuración y la segunda información de configuración, incluyendo la primera información de configuración y la segunda información de configuración una o más configuraciones de parámetro del primer canal de control de enlace descendente físico, estando la primera información de configuración previamente definida, y la segunda información de configuración está configurada.

45 En una forma de puesta en práctica específica opcional:

50 El mensaje de respuesta de acceso aleatorio transmite la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. Como alternativa, el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el segundo canal de control de enlace descendente físico es un canal de control utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

55 La segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida en el sistema o norma. De forma alternativa, la información del sistema incluye la segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

60 Como puede observarse a partir de lo que precede, en esta forma de realización de la presente invención, en primer lugar, la información de configuración de un canal de control de enlace descendente físico se recibe en un recurso predefinido, y el canal de control de enlace descendente físico se recibe de conformidad con la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico, con lo que se pone en práctica la recepción de un canal de control de enlace descendente físico, y se resuelve un problema de que cuando el equipo de usuario de banda estrecha funciona en un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor que el ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, no se puede poner en práctica la transmisión de un canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico incluye, entre otros, un canal PDCCH y/o un canal EPDCCH.

La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de recepción de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención. El método se pone en práctica en el equipo de usuario e incluye un proceso de realización específico de la solución 5, que se cita en la forma de realización correspondiente a la Figura 1. Tal como se ilustra en la Figura, un proceso del método de recepción del canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización, puede incluir las etapas siguientes.

S601: La recepción de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en un recurso predefinido, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio contiene información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico.

El mensaje de respuesta de acceso aleatorio es un mensaje RAR (Random Access Response, respuesta de acceso aleatorio), y la forma en que se envía un mensaje común antes del mensaje RAR no está limitada en esta forma de realización de la presente invención. A modo de ejemplo, cómo enviar un canal de difusión pública (PBCH, Public Broadcast Channel) y un mensaje del sistema (SIB1 (Bloque de Información del Sistema), o SI) antes que el RAR, no se limita en la presente invención. Evidentemente, el mensaje común anterior al RAR se puede utilizar para configurar el recurso predefinido.

Más concretamente, el equipo de usuario recibe el mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El término "contiene" en este documento se puede referir a "incluye", es decir, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

En una forma de puesta en práctica opcional, el equipo de usuario puede recibir, en primer lugar, información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio; a continuación, recibe el mensaje de respuesta de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico que se transmite en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio. Conviene señalar que la forma de recibir, por el equipo de usuario, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un bloque de recursos utilizado para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y una cantidad de bloques de recursos utilizados para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y/o un sistema de modulación y codificación utilizado. Además, una operación específica de "la recepción, por el equipo de usuario, de la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido" puede ser: En primer lugar, la determinación, por el equipo de usuario, de un espacio de búsqueda común en el recurso predefinido; a continuación, la recepción, en el espacio de búsqueda común, de un segundo canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio. De forma similar, el término "transmite" en este documento puede referirse, además, a "incluye".

Como opción, el equipo de usuario puede poner en práctica, utilizando el siguiente método, una operación de "recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y obtener la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio": La recepción, por el equipo de usuario, del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la obtención de información de indicación transmitida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. En una forma de puesta en práctica opcional, el primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4, es decir, la información de indicación incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye información de configuración de un canal de control de enlace descendente físico del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4.

Además, de forma opcional, el equipo de usuario puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y obtener la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El equipo de usuario recibe el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y obtiene información de indicación incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio; y recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma similar, el término "contiene" en este documento se puede referir, además, a "incluye". 2. El equipo de usuario recibe el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y obtiene información de indicación transmitida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en

donde la información de indicación incluye información de configuración de un tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico para indicar formas del envío y recepción del tercer canal de control de enlace descendente físico, siendo el tercer canal de control de enlace descendente físico utilizado para transmitir información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un espacio de búsqueda común en el tercer canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración de un espacio de búsqueda específico del equipo de usuario en un recurso de control de enlace descendente físico del tercer canal de control de enlace descendente físico; y recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluida en el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio.

En la descripción anterior, el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio puede ser un MSG4. El MSG4 se puede utilizar para resolver un problema de conflictos causados en un proceso de acceso aleatorio por el hecho de que el equipo de usuario selecciona un mismo recurso de acceso aleatorio, a modo de ejemplo, el equipo de usuario elige recibir una misma secuencia de preámbulo de acceso aleatorio en un mismo recurso de frecuencia-tiempo. Conviene señalar que, una diferencia con respecto a esta forma de realización de la presente invención radica en que: De conformidad con un protocolo existente, el mensaje RAR solamente incluye información de planificación de un MSG3 (es decir, un mensaje de procedimiento de acceso aleatorio 3), y no transmite información de planificación del MSG4, o un tercer canal de control de enlace descendente físico utilizado para transmitir información de planificación del MSG4.

Además, de forma opcional, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "la adición de la información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El dispositivo de estación base añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de indicación. 2. El dispositivo de estación base redelimita un campo existente en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade la información de indicación al campo existente que se redelimita. La redelimitación de un campo existente es: La redefinición del uso de algunos bits del campo existente. En un ejemplo opcional, haciendo referencia a un diagrama esquemático, que se ilustra en la Figura 14, de campos del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, según se muestra en la Figura, se utiliza un campo de concesión de UL para planificar el MSG3, y el campo ocupa una capacidad de 20 bits. Sin embargo, en un escenario operativo de un recurso de banda estrecha, se necesitan menos de 20 bits para planificar el MSG3. En esta forma de realización de la presente invención, el campo se puede redelimitar, solamente se usan varios bits para planificar el MSG3, y los bits restantes se utilizan para transmitir la información de indicación.

De forma similar, opcionalmente, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de añadir la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio. 1. El dispositivo de estación base añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. 2. El dispositivo de estación base redelimita un campo existente del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y escribe la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el campo existente que se redelimita.

Más concretamente, el recurso predefinido puede ser un recurso pre-estipulado en un sistema o norma, o puede ser un recurso notificado mediante el uso de señalización. La señalización es una o más de entre la señalización común de Control de Recursos de Radio, señalización dedicada de Control de Recursos de Radio, señalización de Control de Acceso al Medio, un elemento de control de Control de Acceso al Medio, un canal de control físico, o información de control. El recurso predefinido en esta forma de realización de la presente invención se puede determinar de los tres modos siguientes.

Modo 1. El recurso predefinido se determina mediante el uso de una regla preestablecida. Opcionalmente, el recurso predefinido se determina de conformidad con una cantidad de bloques de recursos físicos en el recurso predefinido, y el recurso predefinido incluye uno o más bloques de recursos físicos. A modo de ejemplo, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido, es una función de  $n$ . En una forma de realización, suponiendo que  $n$  PRBs se utilizan para recibir un mensaje RAR, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido es un número entero múltiplo de  $n$ . En otra forma de realización, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$  mayor o menor que un valor de compensación preestablecido. Además, si existen múltiples recursos predefinidos, por ejemplo, 2 o 4, en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 2, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos que es 2, y en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 4, la información se transmite sólo de conformidad con una cantidad de recursos de 4. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido se puede determinar, de forma única, en un momento específico, a modo de ejemplo, un recurso predefinido cuyo PRB es 2 o 4 se pueden determinar de forma única.



Modo 2. El recurso predefinido se notifica mediante el uso de señalización de capa superior. A modo de ejemplo, numerosos recursos predefinidos se configuran en una capa superior y se notifican al equipo de usuario utilizando un canal PBCH. Conviene señalar que el recurso predefinido es cierto en un momento específico, y la información de configuración relacionada puede ser cierta y conocida.

Modo 3. Uno o más recursos se configuran mediante el uso de señalización de capa superior, y el recurso predefinido se determina a partir de los uno o más recursos utilizando una regla predefinida. Es decir, el modo 1 y el modo 2 anteriores se combinan. Se determina un alcance utilizando la señalización de capa superior, y un recurso específico, o algunos recursos específicos, se determinan a partir del alcance de conformidad con una regla.

S602: La recepción del primer canal de control de enlace descendente físico, de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el equipo de usuario determina un parámetro de recepción de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y recibe el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con el parámetro de recepción.

Ha de tenerse en cuenta que, si la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, en S601, no es necesario recibir la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y el primer canal de control de enlace descendente físico se puede recibir en el recurso predefinido.

El hecho de que "la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida" incluye que "una parte de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, y una parte está configurada". Es decir, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye la primera información de configuración y la segunda información de configuración, incluyendo la primera información de configuración y la segunda información de configuración una o más configuraciones de parámetro del primer canal de control de enlace descendente físico, la primera información de configuración está predefinida, y la segunda información de configuración está configurada.

En una forma de puesta en práctica específica opcional:

El mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. Como alternativa, el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el segundo canal de control de enlace descendente físico es un canal de control utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

La segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida en el sistema o norma. Como alternativa, la información del sistema incluye la segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Como puede observarse a partir de lo que precede, en esta forma de realización de la presente invención, en primer lugar, se recibe un mensaje RAR en un recurso predefinido, se obtiene información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico transmitida en el mensaje RAR, y el primer canal de control de enlace descendente físico se recibe de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, con lo que se pone en práctica, de este modo, la recepción de un canal de control de enlace descendente físico, y se resuelve un problema de que el equipo de usuario de banda estrecha funciona en un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor que un ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, no se puede realizar la transmisión de un canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico incluye, pero no está limitado a, un canal PDCCH y/o un canal EPDCCH.

La Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de otro método adicional de recepción de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención. El método se pone en práctica en un equipo de usuario e incluye un proceso de puesta en práctica específico de la solución 2, que se cita en la forma de realización correspondiente a la Figura 5. Según se ilustra en la Figura, un proceso del método de recepción del canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización, puede incluir las tres etapas siguientes.

S701: La recepción, en un recurso predefinido, de un canal de datos que incluye información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico.

El canal de datos se recibe en una forma no planificada. Conviene señalar que el canal de datos existente se recibe en una forma programada. En esta forma de realización de la presente invención, no se utiliza la forma planificada, a modo de ejemplo, se utiliza un sistema de codificación y modulación previamente conocido, o de una forma sin

realimentación. Más concretamente, el equipo de usuario recibe, en el recurso predefinido, el canal de datos que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

5 Ha de tenerse en cuenta que la recepción de un canal de datos se refiere a recibir datos, del canal de datos, en el canal de datos.

De forma opcional, el canal de datos en esta solución puede ser un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el dispositivo de estación base recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio en el recurso predefinido, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico que se incluye en el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. En esta forma de realización, un método para transmitir un mensaje antes del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio no está limitado, y una forma de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina en la forma de notificación utilizando un mensaje del sistema, o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o en una forma de determinación utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

20 El dispositivo de estación base envía, en un recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que contiene información de configuración de un EPDCCH. Una forma de enviar el mensaje que incluye la información de configuración del EPDCCH puede ser un sistema de modulación y codificación. La información de configuración del EPDCCH puede ser información de configuración de un CSS en el EPDCCH en uno o más recursos de EPDCCH, a modo de ejemplo, en el recurso de banda estrecha predefinido, o puede ser información de configuración de un CSS en un EPDCCH en otro recurso de banda estrecha. La información de configuración del CSS puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS, y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (a modo de ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de subtrama.

30 El equipo de usuario recibe, en el recurso de banda estrecha predefinido, el mensaje que contiene la información de configuración del CSS en el EPDCCH, obtiene la información de configuración del CSS de conformidad con el mensaje recibido del EPDCCH, y presta atención al EPDCCH en un CSS en un recurso de banda estrecha de un EPDCCH seleccionado.

35 Una red determina la configuración de un CSS en un EPDCCH en uno o más recursos de EPDCCH, envía, en el recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que contiene la información de configuración determinada del CSS en el EPDCCH, y envía el EPDCCH en el CSS en el EPDCCH en los uno o más recursos de banda estrecha de EPDCCH seleccionado, de modo que el equipo de usuario puede prestar atención al EPDCCH en el CSS en el EPDCCH en el mismo recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado.

40 Ha de tenerse en cuenta que el equipo de usuario y la red necesitan determinar el recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado de conformidad con una misma regla, con el fin de garantizar que el recurso de banda estrecha en el que el equipo de usuario presta atención al EPDCCH es el mismo que el recurso de banda estrecha en el que la red envía el EPDCCH.

45 Además, opcionalmente, la información de configuración del CSS en el EPDCCH puede ser información de configuración de un USS en el EPDCCH, y este ejemplo no se menciona.

50 Más concretamente, el recurso predefinido puede ser un recurso pre-estipulado en un sistema o norma, o puede ser un recurso notificado mediante el uso de señalización. La señalización es una o más de entre la señalización común de Control de Recursos de Radio, señalización dedicada de Control de Recursos de Radio, señalización de Control de Acceso al Medio, un elemento de control de Control de Acceso al Medio, un canal de control físico, o información de control. El recurso predefinido en esta forma de realización de la presente invención se puede determinar de los tres modos siguientes.

55 Modo 1. El recurso predefinido se determina mediante el uso de una regla preestablecida. Opcionalmente, el recurso predefinido se determina de conformidad con una cantidad de bloques de recursos físicos en el recurso predefinido, y el recurso predefinido incluye uno o más bloques de recursos físicos. A modo de ejemplo, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido, es una función de  $n$ . En una forma de realización, suponiendo que  $n$  PRBs se utilizan para recibir información de configuración de un CSS en un EPDCCH, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido es un número entero múltiplo de  $n$ . En otra forma de realización, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$  mayor o menor que un valor de compensación preestablecido. Además, si existen múltiples recursos predefinidos, por ejemplo, 2 o 4, en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 2, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos que es 2, y en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 4, la información se transmite sólo de conformidad con una cantidad de recursos de 4. Ha

de tenerse en cuenta que el recurso predefinido se puede determinar, de forma única, en un momento específico, a modo de ejemplo, un recurso predefinido cuyo PRB es 2 o 4 se pueden determinar de forma única.

5 Modo 2. El recurso predefinido se notifica mediante el uso de señalización de capa superior. A modo de ejemplo, numerosos recursos predefinidos se configuran en una capa superior, y se notifican al equipo de usuario utilizando un canal PBCH. Conviene señalar que el recurso predefinido es cierto en un momento específico, y la información de configuración relacionada puede ser cierta y conocida.

10 Modo 3. Uno o más recursos se configuran mediante el uso de señalización de capa superior, y el recurso predefinido se determina a partir de los uno o más recursos utilizando una regla predefinida. Es decir, el modo 1 y el modo 2 anteriores se combinan. Se determina un alcance utilizando la señalización de capa superior, y un recurso específico, o algunos recursos específicos, se determinan a partir del alcance de conformidad con una regla.

15 S702: La recepción del primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el equipo de usuario determina un parámetro de recepción de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y recibe el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con el parámetro de recepción.

20 Ha de observarse que, si la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, en S701, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico no necesita ser recibida, y el primer canal de control de enlace descendente físico puede ser recibido en el recurso predefinido.

25 El hecho de que "la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida" incluye que "una parte de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, y una parte está configurada". Es decir, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye primera información de configuración y segunda información de configuración, incluyendo la primera información de configuración y la segunda información de configuración una o más configuraciones de parámetros del primer canal de control de enlace descendente físico, estando la primera información de configuración predefinida, y la segunda información de configuración está configurada.

35 En una forma de puesta en práctica específica opcional:

40 El mensaje de respuesta de acceso aleatorio contiene la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. Como alternativa, el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el segundo canal de control de enlace descendente físico es un canal de control que se utiliza para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

45 La segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida en el sistema o norma. De forma alternativa, la información del sistema incluye la segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

50 Como puede observarse a partir de lo que antecede, en esta forma de realización de la presente invención, en primer lugar, un canal de datos que incluye un canal de control de enlace descendente físico se recibe en un recurso predefinido, y el primer canal de control de enlace descendente físico se recibe de conformidad con la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico, poniendo en práctica, de este modo, la recepción de un canal de control de enlace descendente físico, y se resuelve un problema de que cuando el equipo de usuario de banda estrecha funciona en un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor que un ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, no se puede poner en práctica la transmisión de un canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico incluye, entre otros, un canal PDCCH y/o un canal EPDCCH.

60 La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático de otro método adicional de recepción de canal de control de enlace descendente físico de conformidad con una forma de realización de la presente invención. El método se pone en práctica en el equipo de usuario e incluye un proceso de puesta en práctica específico de la solución 3, que se circuitaría en la forma de realización correspondiente a la Figura 5. Tal como se muestra en la Figura, un proceso del método de recepción del canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización, puede incluir las etapas siguientes.

65 S801: La recepción de un cuarto canal de control de enlace descendente físico en un recurso predefinido, en donde el cuarto canal de control de enlace descendente físico transmite información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico.

De forma opcional, el equipo de usuario puede recibir, en primer lugar, el cuarto canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, y a continuación, la recepción, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, de un mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El mensaje que contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico puede ser un mensaje común, o un mensaje específico del equipo de usuario.

Además, de forma opcional, el cuarto canal de control de enlace descendente físico, en esta solución, puede ser un canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el equipo de usuario recibe, en el recurso predefinido, el cuarto canal de control de enlace descendente físico utilizado para la planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. De forma similar, en esta solución, una manera de transmitir un canal y un mensaje antes del cuarto canal de control de enlace descendente físico no está limitada, y una manera de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina en la forma de una notificación utilizando un mensaje del sistema o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o en la forma de una determinación utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

El dispositivo de estación base envía un cuarto canal EPDCCH en un recurso de banda estrecha predefinido. La información de configuración de un CSS, en un recurso de canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH es previamente conocida, es decir, el dispositivo de estación base y el equipo de usuario ya conocen la información de configuración del CSS en el recurso del canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (a modo de ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de sub-trama.

El equipo de usuario recibe el cuarto canal EPDCCH en el recurso de banda estrecha predefinido, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico procedente del cuarto canal EPDCCH recibido; o recibe, utilizando el cuarto canal EPDCCH recibido, un mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Una red envía el cuarto canal EPDCCH en el recurso predefinido, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al cuarto canal de control de enlace descendente físico; o envía, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el recurso predefinido puede ser un recurso pre-estipulado en un sistema o norma, o puede ser un recurso notificado mediante el uso de señalización. La señalización es una o más de entre la señalización común de Control de Recursos de Radio, señalización dedicada de Control de Recursos de Radio, señalización de Control de Acceso al Medio, un elemento de control de Control de Acceso al Medio, un canal de control físico, o información de control. El recurso predefinido, en esta forma de realización de la presente invención, se puede determinar de los tres modos siguientes.

Modo 1. El recurso predefinido se determina mediante el uso de una regla preestablecida. Opcionalmente, el recurso predefinido se determina de conformidad con una cantidad de bloques de recursos físicos en el recurso predefinido, y el recurso predefinido incluye uno o más bloques de recursos físicos. A modo de ejemplo, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido, es una función de  $n$ . En una forma de realización, suponiendo que un CSS en un EPDCCH incluye  $n$  PRBs, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido es un número entero múltiplo de  $n$ . En otra forma de realización, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$  mayor o menor que un valor de compensación preestablecido. Además, si existen múltiples recursos predefinidos, por ejemplo, 2 o 4, en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 2, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos que es 2, y en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 4, la información se transmite sólo de conformidad con una cantidad de recursos de 4. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido se puede determinar, de forma única, en un momento específico, a modo de ejemplo, un recurso predefinido cuyo PRB es 2 o 4 se puede determinar de forma única.

Modo 2. El recurso predefinido se notifica mediante el uso de señalización de capa superior. A modo de ejemplo, numerosos recursos predefinidos se configuran en una capa superior, y se notifican al equipo de usuario utilizando un canal PBCH. Conviene señalar que el recurso predefinido es cierto en un momento específico, y la información de configuración relacionada puede ser cierta y conocida.

Modo 3. Uno o más recursos se configuran mediante el uso de señalización de capa superior, y el recurso predefinido se determina a partir de los uno o más recursos utilizando una regla predefinida. Es decir, el modo 1 y el modo 2 anteriores se combinan. Se determina un alcance utilizando la señalización de capa superior, y un recurso específico, o algunos recursos específicos, se determinan a partir del alcance de conformidad con una regla.

5 S802: La recepción del primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

10 Más concretamente, el equipo de usuario determina un parámetro de recepción de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y recibe el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con el parámetro de recepción.

15 Ha de observarse que, si la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, en S801, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico no necesita ser recibida, y el primer canal de control de enlace descendente físico puede ser recibido en el recurso predefinido.

20 El hecho de que "la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida" incluye que "una parte de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, y una parte está configurada". Es decir, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye primera información de configuración y segunda información de configuración, incluyendo la primera información de configuración y la segunda información de configuración incluyen una o más configuraciones de parámetro del primer canal de control de enlace descendente físico, estando la primera información de configuración previamente definida, y la segunda información de configuración está configurada.

25 En una forma de puesta en práctica específica opcional:

30 El mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. Como alternativa, el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el segundo canal de control de enlace descendente físico es un canal de control utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

35 La segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida en el sistema o norma. De forma alternativa, la información del sistema incluye la segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

40 Como puede observarse a partir de lo que precede, en esta forma de realización de la presente invención, en primer lugar, la información de configuración de un cuarto canal de control de enlace descendente físico se recibe en un recurso predefinido, la información de configuración de un primer PDCCH, que se incluye en la información de configuración del cuarto canal de control de enlace descendente físico se obtiene, y el primer canal de control de enlace descendente físico se recibe de conformidad con la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico, poniendo en práctica, de este modo, la recepción de un canal de control de enlace descendente físico, y resolviendo un problema de que cuando un equipo de usuario de banda estrecha funciona en un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor que un ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, no se puede poner en práctica la transmisión de un canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico incluye, pero no está limitado a, un canal PDCCH y/o un canal EPDCCH.

50 La Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de estación base de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura, el dispositivo de estación base en esta forma de realización de la presente invención puede incluir al menos un módulo de envío de información de configuración 910, y un módulo de envío de canal de control 920.

55 El módulo de envío de información de configuración 910 está configurado para enviar información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico en un recurso predefinido, en donde la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico.

60 El recurso predefinido puede ser uno o más recursos de frecuencia-tiempo, pero no está limitado al recurso de frecuencia-tiempo. A modo de ejemplo, el recurso predefinido puede ser un recurso de dominio de código y/o un recurso espacial. Ha de observarse que esta forma de realización de la presente invención se describe utilizando un recurso de frecuencia-tiempo a modo de ejemplo.

65

El recurso predefinido es una parte de un recurso de banda estrecha predefinido, y un canal de control de enlace descendente físico es una parte del recurso predefinido en el recurso de banda estrecha predefinido, o es una parte del recurso predefinido en otro recurso de banda estrecha que no está predefinido. En una forma de realización opcional, haciendo referencia a un diagrama esquemático, ilustrado en la Figura 13, de un recurso de banda de frecuencia, una relación entre el recurso de banda estrecha predefinido, otro recurso de banda estrecha que no está predefinido, y el canal de control de enlace descendente físico se muestra en la Figura. La predefinición se refiere a: El dispositivo de estación base y el equipo de usuario definen, previamente, la información de configuración, a modo de ejemplo, una localización de un recurso utilizado para la transmisión y una cantidad de recursos utilizados para la transmisión, y una secuencia de cifrado utilizada para la transmisión. Conviene señalar que el recurso predefinido y el recurso de banda estrecha predefinido, respectivamente, son un recurso cuya información de configuración está ya definida, y un recurso de banda estrecha cuya información de configuración está previamente definida.

El canal de control de enlace descendente físico es un canal de control que incluye información de planificación. A modo de ejemplo, el canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización de la presente invención, incluye uno o más de un PDCCH, un EPDCCH, un RPDCCH, o similar y, concretamente, se refiere a un EPDCCH. El método en la presente invención se describe utilizando un ejemplo en el que el canal de control de enlace descendente físico es un EPDCCH. Además, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico puede indicar una forma de transmisión del canal de control de enlace descendente físico, o una forma de transmitir datos del canal de control de enlace descendente físico, en el canal de control de enlace descendente físico, a modo de ejemplo, una localización de un recurso utilizado para la transmisión y una cantidad de recursos utilizados para la transmisión, una secuencia de cifrado utilizada para la transmisión, y la configuración de un canal de control de enlace ascendente (PUCCH, Physical Uplink Control Channel).

Además, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un espacio de búsqueda común (es decir, "CSS") en el canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración de un espacio de búsqueda específico del equipo de usuario (es decir, "USS") en el canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico se refiere especialmente al primer canal de control de enlace descendente físico y un tercer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un CSS y/o información de configuración de un USS, en el primer canal de control de enlace descendente físico, e información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un CSS y/o información de configuración de un USS en el tercer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el módulo de envío de información de configuración 910 envía la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido. La información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar las formas del envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico. La forma de recibir, por el equipo de usuario, el primer canal de control de enlace descendente físico puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un recurso utilizado para recibir el primer canal de control de enlace descendente físico y una cantidad de recursos utilizados para recibir el primer canal de control de enlace descendente físico y/o una secuencia de cifrado utilizada, y/o un recurso de canal de control de enlace ascendente utilizado.

Además, el recurso predefinido puede ser una parte, o la totalidad, de un recurso de canal de control de enlace descendente físico. El recurso del canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso en el que se realiza el mapeado de correspondencia del canal de control de enlace descendente físico, y una cantidad de los recursos del canal de control de enlace descendente físico es uno o más. Conviene señalar que, el hecho de que "el recurso del canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al que es objeto de mapeado el canal de control de enlace descendente físico" se refiere a que "el recurso del canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al que es objeto de mapeado de correspondencia el canal de control de enlace descendente físico". A modo de ejemplo, el recurso predefinido es una parte de un recurso de CSS de un canal de control de enlace descendente físico previamente conocido. En esta forma de realización de la presente invención, otra información de configuración de un recurso de canal de control de enlace descendente físico del CSS (a modo de ejemplo, información de configuración de todos los CSSs en el canal de control de enlace descendente físico del CSS, o información de configuración de un USS en el canal de control de enlace descendente físico del CSS) se puede enviar utilizando el recurso predefinido. Además, si se definen uno o más recursos de canal de control de enlace descendente físico en un sistema de comunicaciones, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico se puede utilizar para configurar un canal de control de enlace descendente físico en los uno o más recursos del canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el recurso predefinido es una parte, o la totalidad, de un recurso de CSS de un recurso de canal de control de enlace descendente físico previamente conocido. En esta forma de realización de la presente invención, la configuración del canal de control de enlace descendente físico de uno o más recursos de canal de control de enlace descendente físico, distintos del recurso del canal de control de enlace descendente físico previamente conocido se puede enviar en el recurso predefinido.

Sobre la base de la descripción anterior, en un proceso de puesta en práctica específico, una forma de puesta en práctica específica del envío, por el módulo de envío de información de configuración 910, de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido se puede poner en práctica utilizando las tres soluciones siguientes.

Solución 1: El módulo de envío de información de configuración 910 envía un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El término "transmitir" en este documento se puede referir a "incluir", es decir, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Como alternativa, el módulo de envío de información de configuración 910 envía información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio; y envía el mensaje de respuesta de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio. Conviene señalar que la forma de recibir, por el equipo de usuario, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un bloque de recursos utilizado para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y una cantidad de bloques de recursos utilizados para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y/o un sistema de modulación y codificación utilizado. Además, una operación específica del "envío, por el módulo de envío de información de configuración 910, de la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido" puede ser: La determinación, en primer lugar, por el módulo de envío de información de configuración 910, de un espacio de búsqueda común en el recurso predefinido; a continuación, el envío, en el espacio de búsqueda común, de un segundo canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio. De forma similar, el término "transmitir" en este documento se puede referir, además, a "incluyendo".

En la descripción anterior, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio es un mensaje RAR (Respuesta de Acceso Aleatorio), y la forma de enviar un mensaje común antes que el RAR no está limitada en esta forma de realización de la presente invención. A modo de ejemplo, la forma de enviar un canal de difusión pública (PBCH, Public Broadcast Channel), y un mensaje del sistema (SIB1 (Bloque de Información del Sistema), o SI), antes que el RAR, no está limitada en la presente invención. Evidentemente, el mensaje común anterior al RAR se puede utilizar para configurar el recurso predefinido.

De forma opcional, el módulo de envío de información de configuración 910 puede poner en práctica, utilizando el siguiente método, una operación de "enviar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añadir la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio": el envío, por el módulo de envío de información de configuración 910, del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la adición de información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. En una forma de puesta en práctica opcional, el primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4, es decir, la información de indicación transmitida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye información de configuración de un canal de control de enlace descendente físico del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4.

Además, de forma opcional, el módulo de envío de información de configuración 910 puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la adición de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El módulo de envío de información de configuración 910 envía el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio; y envía el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma similar, el término "transmite" en este documento se puede referir, además, a "incluye". 2. El módulo de envío de información de configuración 910 envía el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y añade información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de configuración de un tercer canal de control de enlace descendente físico, la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose el tercer canal de control de enlace descendente físico para transmitir información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de configuración del tercer

canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un espacio de búsqueda común en el tercer canal de control de enlace descendente físico y/o información de configuración de un espacio de búsqueda específico del equipo de usuario en un recurso de control de enlace descendente físico del tercer canal de control de enlace descendente físico; y envía el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

En la descripción anterior, el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio puede ser un MSG4. El MSG4 se puede utilizar para resolver un problema de conflictos causados, en un proceso de acceso aleatorio, por el hecho de que el equipo de usuario selecciona un mismo recurso de acceso aleatorio, a modo de ejemplo, el equipo de usuario elige enviar una misma secuencia de preámbulo de acceso aleatorio en un mismo recurso de frecuencia-tiempo. Conviene señalar que una diferencia con respecto a esta forma de realización de la presente invención radica en que: De conformidad con un protocolo existente, el mensaje de RAR solamente transmite información de planificación de un MSG3 (es decir, un mensaje de procedimiento de acceso aleatorio 3), y no incluye información de planificación del MSG4, o un tercer canal de control de enlace descendente físico utilizado para transmitir información de planificación del MSG4.

Además, de forma opcional, el módulo de envío de información de configuración 910 puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "la adición de la información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El módulo de envío de información de configuración 910 añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de indicación. 2. El módulo de envío de información de configuración 910 redelimita un campo existente en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade la información de indicación al campo existente que se redelimita. La redelimitación de un campo existente es: La redefinición del uso de algunos bits del campo existente. En un ejemplo opcional, con referencia a un diagrama esquemático, que se ilustra en la Figura 14, de campos del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, como se muestra en la Figura, se utiliza un campo de concesión de UL para planificar el MSG3, y el campo ocupa una capacidad de 20 bits. Sin embargo, en un escenario de un recurso de banda estrecha, se necesitan menos de 20 bits para programar el MSG3. En esta forma de realización de la presente invención, el campo se puede redelimitar, solamente se utilizan varios bits para planificar el MSG3, y los bits restantes se usan para transmitir la información de indicación.

De forma similar, opcionalmente, el módulo de envío de información de configuración 910 puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "añadir la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El módulo de envío de información de configuración 910 añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. 2. El módulo de envío de información de configuración 910 redelimita un campo existente del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y escribe la información de configuración, del primer canal de control de enlace descendente físico, en el campo existente que se redelimita.

Solución 2. El módulo de envío de información de configuración 910 envía, en el recurso predefinido, un canal de datos que contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El canal de datos se envía en una forma no planificada. Conviene señalar que el canal de datos existente se envía en una forma planificada. En esta forma de realización de la presente invención, no se utiliza la forma planificada, a modo de ejemplo, se utiliza un sistema de codificación y modulación previamente conocido, o una forma sin realimentación.

Ha de observarse que el envío de un canal de datos se refiere al envío de datos, del canal de datos, en el canal de datos.

De forma opcional, el canal de datos en esta solución puede ser un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el módulo de envío de información de configuración 910 envía el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio en el recurso predefinido, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. En esta forma de realización, un método para transmitir un mensaje antes del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio no está limitado, y una manera de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina en la forma de una notificación utilizando un mensaje del sistema, o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o en la forma de una determinación utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

El módulo de envío de información de configuración 910 envía, en un recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que contiene información de configuración de un EPDCCH. Una forma de enviar el mensaje que transmite la información de configuración del EPDCCH puede ser un sistema de modulación y codificación. La información de configuración del EPDCCH puede ser información de configuración de un CSS en el EPDCCH en uno o más



recursos de EPDCCH, a modo de ejemplo, en el recurso de banda estrecha predefinido, o puede ser información de configuración de un CSS en un EPDCCH en otro recurso de banda estrecha. La información de configuración del CSS puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS, y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (a modo de ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de sub-trama.

El equipo de usuario recibe, en el recurso de banda estrecha predefinido, el mensaje que incluye la información de configuración del CSS en el EPDCCH, obtiene la información de configuración del CSS en el EPDCCH de conformidad con el mensaje recibido, y presta atención al EPDCCH en un CSS en un recurso de banda estrecha del EPDCCH seleccionado.

Una red determina la configuración de un CSS en un EPDCCH, en uno o más recursos de EPDCCH, envía, en el recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que transmite la información de configuración determinada del CSS en el EPDCCH, y envía el EPDCCH en el CSS en el EPDCCH, en los uno o más recursos de banda estrecha de EPDCCH seleccionados, de modo que el equipo de usuario pueda prestar atención al EPDCCH en el CSS en el EPDCCH, en el mismo recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado.

Ha de observarse que el equipo de usuario y la red necesitan determinar el recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado de conformidad con una misma regla, con el fin de garantizar que el recurso de banda estrecha, en el que el equipo de usuario presta atención al EPDCCH, es el mismo que el recurso de banda estrecha en el que la red envía el EPDCCH.

Además, opcionalmente, la información de configuración del CSS en el EPDCCH puede ser información de configuración de un USS en el EPDCCH, y este ejemplo no se menciona.

Solución 3. El módulo de envío de información de configuración 910 envía un cuarto canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, en donde el cuarto canal de control de enlace descendente físico transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma similar, el término "transmite" en este documento se puede referir, además, a "incluye".

Como alternativa, el módulo de envío de información de configuración 910 envía el cuarto canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, y envía, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que contiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El mensaje que transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico puede ser un mensaje común, o un mensaje específico del equipo de usuario.

De forma opcional, el cuarto canal de control de enlace descendente físico en esta solución puede ser un canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el módulo de envío de información de configuración 910 envía, en el recurso predefinido, el cuarto canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. De forma similar, en esta solución, una manera de transmitir un canal y un mensaje antes del cuarto canal de control de enlace descendente físico no está limitada, y una forma de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina en la forma de una notificación utilizando un mensaje del sistema, o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o en la forma de una determinación utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

El módulo de envío de información de configuración 910 envía un cuarto canal EPDCCH en un recurso de banda estrecha predefinido. La información de configuración de un CSS, en un canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH es previamente conocida, es decir, el dispositivo de estación base y el equipo de usuario ya conocen la información de configuración del CSS en el recurso del canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (a modo de ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de sub-trama.

El equipo de usuario recibe el cuarto canal EPDCCH en el recurso de banda estrecha predefinido, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico a partir del cuarto canal EPDCCH recibido; o recibe, utilizando el cuarto canal EPDCCH recibido, un mensaje que transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Una red envía el cuarto canal EPDCCH en el recurso predefinido, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al cuarto canal de control de enlace descendente físico; o envía, de

conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

5 Más concretamente, en la solución 1, solución 2 y solución 3 anteriores, el recurso predefinido puede ser un recurso pre-estipulado en un sistema o norma, o puede ser un recurso notificado mediante el uso de señalización. La señalización es una o más de entre la señalización común de Control de Recursos de Radio, señalización dedicada de Control de Recursos de Radio, señalización de Control de Acceso al Medio, un elemento de control de Control de Acceso al Medio, un canal de control físico, o información de control.

10 El recurso predefinido se puede determinar en los tres modos siguientes.

15 Modo 1. El recurso predefinido se determina utilizando una regla preestablecida. Como opción, el recurso predefinido se determina de conformidad con una cantidad de bloques de recursos físicos en el recurso predefinido, y el recurso predefinido incluye uno o más bloques de recursos físicos. A modo de ejemplo, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido, es una función de  $n$ . En una forma de realización, suponiendo que en la solución 1,  $n$  PRBs se utilizan para enviar un mensaje de RAR o, en la solución 2,  $n$  PRBs se utilizan para enviar información de configuración de un CSS en un EPDCCH o, en la solución 3, un CSS en un EPDCCH incluye  $n$  recursos de PRB, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$ . En otra forma de realización, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$  mayor o menor que un valor de compensación preestablecido. Además, si existen múltiples recursos predefinidos, a modo de ejemplo, 2 o 4, en PRBs inicial, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 2, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos que es 2, y en PRBs iniciales, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 4, la información se transmite sólo de conformidad con una cantidad de recursos de 4. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido se puede determinar, de forma única, en un momento específico, a modo de ejemplo, un recurso predefinido cuyo PRB es 2 o 4 se pueden determinar de forma única.

20 Modo 2. El recurso predefinido se notifica utilizando una señalización de capa superior. A modo de ejemplo, numerosos recursos predefinidos se configuran en una capa superior, y se notifican al equipo de usuario utilizando un canal PBCH. Conviene señalar que el recurso predefinido es cierto en un momento específico, y la información de configuración relacionada puede ser cierta y conocida.

25 Modo 3. Uno o más recursos se configuran mediante el uso de señalización de capa superior, y el recurso predefinido se determina a partir de los uno o más recursos utilizando una regla predefinida. Es decir, el modo 1 y el modo 2 anteriores se combinan. Se determina un alcance mediante el uso de señalización de capa superior, y un recurso específico, o algunos recursos específicos, se determinan a partir del alcance de conformidad con una regla.

30 El módulo de envío de canal de control 920 está configurado para enviar el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

35 Más concretamente, el módulo de envío de canal de control 920 determina un parámetro de envío de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y envía el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con el parámetro de envío, de modo que el equipo de usuario recibe el primer canal de control de enlace descendente físico.

40 Ha de observarse que, si la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, el módulo de envío de información de configuración 910 no necesita enviar la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y puede enviar el primer canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido.

45 El hecho de que "la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida" incluye que "una parte de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida, y una parte está configurada". Es decir, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye primera información de configuración y segunda información de configuración, la primera información de configuración y la segunda información de configuración incluyen una o más configuraciones de parámetro del primer canal de control de enlace descendente físico, estando la primera información de configuración previamente definida, y la segunda información de configuración está configurada.

50 En una forma de puesta en práctica específica opcional:

55 El mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. Como alternativa, el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la primera información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. A modo

de ejemplo, el segundo canal de control de enlace descendente físico es un canal de control utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

La segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico está predefinida en el sistema o norma. Como alternativa, la información del sistema transmite la segunda información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

La Figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario, de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura, el equipo de usuario en esta forma de realización de la presente invención puede incluir al menos un módulo de recepción de información de configuración 1010 y un módulo de recepción de canal de control 1020.

El módulo de recepción de información de configuración 1010 está configurado para recibir información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico en un recurso predefinido, en donde la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico.

El recurso predefinido puede ser uno o más recursos de frecuencia-tiempo, pero no está limitado al recurso de frecuencia-tiempo. A modo de ejemplo, el recurso predefinido puede ser un recurso de dominio de código y/o un recurso espacial. Ha de observarse que esta forma de realización de la presente invención se describe utilizando un recurso de frecuencia-tiempo a modo de ejemplo.

El recurso predefinido es una parte de un recurso predefinido de banda estrecha, y un canal de control de enlace descendente físico es una parte del recurso predefinido en el recurso de banda estrecha previamente definido, o es una parte del recurso predefinido en otro recurso de banda estrecha que no está predefinido. En una forma de realización opcional, haciendo referencia a un diagrama esquemático, que se ilustra en la Figura 13, de un recurso de banda de frecuencia, una relación entre el recurso de banda estrecha predefinido, otro recurso de banda estrecha que no está predefinido, y el canal de control de enlace descendente físico se muestra en la Figura. La predefinición se refiere a: Un dispositivo de estación base y el equipo de usuario ya han definido la información de configuración, a modo de ejemplo, una localización de un recurso utilizado para la transmisión y una cantidad de recursos utilizados para la transmisión, y una secuencia de cifrado utilizada para la transmisión. Ha de entenderse que el recurso predefinido, y el recurso de banda estrecha predefinido, respectivamente, son un recurso cuya información de configuración ya está definida y un recurso de banda estrecha cuya información de configuración ya está definida.

El canal de control de enlace descendente físico es un canal de control que transmite información de planificación. A modo de ejemplo, el canal de control de enlace descendente físico, en esta forma de realización de la presente invención, incluye uno o más de entre un PDCCH, un EPDCCH, un RPDCCH, o similar y, concretamente, se refiere a un EPDCCH. El método en la presente invención se describe utilizando un ejemplo en el que el canal de control de enlace descendente físico es un EPDCCH. Además, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico puede indicar una forma de transmisión del canal de control de enlace descendente físico, o una forma de transmitir datos del canal de control de enlace descendente físico en el canal de control de enlace descendente físico, a modo de ejemplo, una localización de un recurso utilizado para transmisión, y una cantidad de recursos utilizados para transmisión, una secuencia de cifrado utilizada para la transmisión, y la configuración de un canal de control de enlace ascendente (PUCCH, Physical Uplink Control Channel).

Además, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un espacio de búsqueda común (es decir, "CSS") en el canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración de un espacio de búsqueda específico del equipo de usuario (es decir, "USS") en el canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico se refiere, especialmente, al primer canal de control de enlace descendente físico y un tercer canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un CSS, y/o información de configuración de un USS en el primer canal de control de enlace descendente físico, y la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un CSS y/o información de configuración de un USS en el tercer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido. La forma de recibir, por el módulo de recepción de información de configuración 1010, el primer canal de control de enlace descendente físico puede ser, a modo de ejemplo, una ubicación de un recurso utilizado para recibir el primer canal de control de enlace descendente físico, y una cantidad de recursos utilizados para recibir el primer canal de control de enlace descendente físico y/o una secuencia de cifrado utilizada, y/o un recurso de canal de control de enlace ascendente utilizado.

Además, el recurso predefinido puede ser una parte, o la totalidad, de un recurso de canal de control de enlace descendente físico. El recurso del canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al cual es objeto de mapeado el canal de control de enlace descendente físico, y una cantidad de los recursos del canal de control de enlace descendente físico es uno o más. Conviene señalar que, el hecho de que "el recurso del canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al que es objeto de mapeado el canal de control de enlace descendente físico" se refiere a que "el recurso del canal de control de enlace descendente físico es un conjunto de un recurso al que se puede mapear el canal de control de enlace descendente físico". A modo de ejemplo, el recurso predefinido es una parte de un recurso de CSS de un canal de control de enlace descendente físico previamente conocido. En esta forma de realización de la presente invención, otra información de configuración de un recurso de canal de control de enlace descendente físico del CSS (a modo de ejemplo, información de configuración de la totalidad de CSSs en el canal de control de enlace descendente físico del CSS, o información de configuración de un USS en el canal de control de enlace descendente físico del CSS) se puede recibir utilizando el recurso predefinido. Además, si se definen uno o más recursos de canal de control de enlace descendente físico en un sistema de comunicaciones, la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico se puede utilizar para configurar un canal de control de enlace descendente físico en los uno o más recursos del canal de control de enlace descendente físico. A modo de ejemplo, el recurso predefinido es una parte, o la totalidad, de un recurso de CSS de un recurso de canal de control de enlace descendente físico previamente conocido. En esta forma de realización de la presente invención, la configuración del canal de control de enlace descendente físico de uno o más recursos de canal de control de enlace descendente físico, distintos del recurso del canal de control de enlace descendente físico conocidos previamente, se puede recibir en el recurso predefinido.

Sobre la base de la descripción anterior, en un proceso de puesta en práctica específico, una forma de puesta en práctica específica de recibir, por el módulo de recepción de información de configuración 1010, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, se puede poner en práctica utilizando las tres soluciones siguientes.

Solución 1: El módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El término "transmitir" en este documento, se puede referir, además, a "incluir", es decir, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Como alternativa, el módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio; y recibe el mensaje de respuesta de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico que se incluye en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio. Ha de observarse que la forma de recibir, por el módulo de recepción de información de configuración 1010, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un bloque de recursos utilizado para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y una cantidad de bloques de recursos utilizados para recibir el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y/o un sistema de modulación y codificación utilizado. Además, una operación específica de "la recepción, por el módulo de recepción de información de configuración 1010, de la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido" puede ser: En primer lugar, la determinación, por el módulo de recepción de información de configuración 1010, de un espacio de búsqueda común en el recurso predefinido; a continuación, la recepción, en el espacio de búsqueda común, de un segundo canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio. De forma similar, el término "transmitir" en este documento, se puede referir, además, a "incluir".

En la descripción anterior, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio es un mensaje RAR (Respuesta de Acceso Aleatorio), y la forma de enviar un mensaje común antes que el RAR no está limitada en esta forma de realización de la presente invención. A modo de ejemplo, la forma de enviar un canal de difusión pública (PBCH, Public Broadcast Channel) y un mensaje del sistema (SIB1 (System Information Block), o SI) antes que el RAR no está limitada en la presente invención. Evidentemente, el mensaje común anterior al RAR se puede utilizar para configurar el recurso predefinido.

De forma opcional, el módulo de recepción de información de configuración 1010 puede poner en práctica, utilizando el siguiente método, una operación de "la recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la obtención de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico que se transmite en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio": La recepción, por el módulo de recepción de información de configuración 1010, del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la obtención de información de indicación incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. En una forma de puesta en

práctica opcional, el primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4, es decir, la información de indicación transmitida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye información de configuración de un canal de control de enlace descendente físico del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio Msg4.

5 Además, de forma opcional, el módulo de recepción de información de configuración 1010 puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "la recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la obtención de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico transmitida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El módulo de recepción de información de configuración 1010  
10 recibe el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y obtiene información de indicación transportada en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio; y recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el  
15 mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma similar, el término "transmite" en este documento se puede referir, además, a "incluye". 2. El módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe el mensaje de respuesta de acceso aleatorio y obtiene información de indicación contenida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de indicación incluye información de configuración de un tercer canal de control de enlace descendente físico, la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose el tercer canal de control de enlace descendente físico para transmitir información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de  
20 conflictos de acceso aleatorio, y la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico incluye información de configuración de un espacio de búsqueda común en el tercer canal de control de enlace descendente físico y/o información de configuración de un espacio de búsqueda específico del equipo de usuario en un recurso de control de enlace descendente físico del tercer canal de control de enlace descendente físico; y recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, de conformidad con la información de planificación del  
25 mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico incluida en el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio.

En la descripción anterior, el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio puede ser un MSG4. El MSG4 se puede utilizar para resolver un problema de conflictos, en un proceso de acceso aleatorio, causados por el hecho de que el equipo de usuario selecciona un mismo recurso de acceso aleatorio, a modo de ejemplo, el equipo de usuario elige recibir una misma secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, en un mismo recurso de frecuencia-tiempo. Conviene señalar que, una diferencia con respecto a esta forma de realización de la presente invención radica en que: De conformidad con un protocolo existente, el mensaje RAR incluye solamente información de planificación de un MSG3 (es decir, un mensaje de procedimiento de acceso aleatorio 3), y no transmite información de planificación del MSG4, o un tercer canal de control de enlace descendente físico utilizado para transmitir información de planificación del MSG4.

De forma opcional, además, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de "la adición de la información de indicación al mensaje de respuesta de acceso aleatorio". 1. El dispositivo de estación base añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de indicación. 2. El dispositivo de estación base redelimita un campo existente en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y añade la información de indicación al campo existente que se redelimita. La redelimitación de un campo existente es: La redefinición del uso de algunos bits del campo existente. En un ejemplo opcional, haciendo referencia a un diagrama esquemático, que se ilustra en la Figura 14, de campos del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, como se muestra en la Figura, se utiliza un campo de concesión de UL para planificar el MSG3, y el campo ocupa una capacidad de 20 bits. Sin embargo, en un escenario operativo de un recurso de banda estrecha, se necesitan menos de 20 bits para planificar el MSG3. En esta forma de realización de la presente invención, el campo se puede redelimitar, solamente se utilizan varios bits para planificar el MSG3, y los bits restantes se usan para transmitir la información de indicación.

De forma similar, opcionalmente, el dispositivo de estación base puede poner en práctica, utilizando las dos formas siguientes, una operación de añadir la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de respuesta de acceso aleatorio. 1. El dispositivo de estación base añade un nuevo campo al mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el nuevo campo incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. 2. El dispositivo de estación base redelimita un campo existente del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y escribe la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico en el campo existente que se redelimita.

Solución 2. El módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe, en el recurso predefinido, un canal de datos que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El canal de datos se recibe en una forma no planificada. Conviene señalar que el canal de datos existente se recibe en

una forma planificada. En esta forma de realización de la presente invención, no se utiliza la forma planificada, a modo de ejemplo, se usa un sistema de codificación y modulación previamente conocido, o una forma sin realimentación.

5 Ha de observarse que la recepción de un canal de datos se refiere a recibir datos, del canal de datos, en el canal de datos.

10 Como opción, el canal de datos en esta solución puede ser un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio en el recurso predefinido, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico que se incluye en el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. En esta forma de realización, un método para transmitir un mensaje antes del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio no está limitado, y una forma de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina en la forma de una notificación utilizando un mensaje del sistema, o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o en la forma de una determinación utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

20 El dispositivo de estación base envía, en un recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que incluye información de configuración de un EPDCCH. Una forma de enviar el mensaje que incluye la información de configuración del EPDCCH puede ser un sistema de modulación y codificación. La información de configuración del EPDCCH puede ser información de configuración de un CSS en el EPDCCH en uno o más recursos de EPDCCH, a modo de ejemplo, en el recurso de banda estrecha predefinido, o puede ser información de configuración de un CSS en un EPDCCH en otro recurso de banda estrecha. La información de configuración del CSS puede ser, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS, y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (a modo de ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de sub-trama.

30 El módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe, en el recurso de banda estrecha predefinido, el mensaje que incluye la información de configuración del CSS en el EPDCCH, obtiene la información de configuración del CSS en el EPDCCH de conformidad con el mensaje recibido, y presta atención al EPDCCH en un CSS en un recurso de banda estrecha del EPDCCH seleccionado.

35 Una red determina la configuración de un CSS en un EPDCCH, en uno o más recursos de EPDCCH, envía, en el recurso de banda estrecha predefinido, un mensaje que incluye la información de configuración determinada del CSS en el EPDCCH, y envía el EPDCCH en el CSS en el EPDCCH en los uno o más recursos de banda estrecha de EPDCCH seleccionados, de modo que el equipo de usuario puede prestar atención al EPDCCH en el CSS en el EPDCCH en el mismo recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado.

40 Conviene señalar que, el módulo de recepción de información de configuración 1010 y la red necesitan determinar el recurso de banda estrecha de EPDCCH seleccionado de conformidad con una misma regla, con el fin de garantizar que el recurso de banda estrecha en el que el módulo de recepción de información de configuración 1010 presta atención al EPDCCH es el mismo que el recurso de banda estrecha en el que la red envía el EPDCCH.

45 Además, de forma opcional, la información de configuración del CSS en el EPDCCH puede ser información de configuración de un USS en el EPDCCH, y este ejemplo no se menciona.

50 Solución 3. El módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe un cuarto canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, en donde el cuarto canal de control de enlace descendente físico transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. De forma similar, el término "transmitir" en este documento se puede referir, además, a "incluyendo".

55 Como alternativa, el módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe el cuarto canal de control de enlace descendente físico en el recurso predefinido, y recibe, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico. El mensaje que transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico puede ser un mensaje común, o un mensaje específico del equipo de usuario.

60 Opcionalmente, el cuarto canal de control de enlace descendente físico, en esta solución, puede ser un canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. Es decir, el módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe, en el recurso predefinido, el cuarto canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, recibe el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio. De forma similar, en esta

solución, la forma de transmitir un canal y un mensaje antes del cuarto canal de control de enlace descendente físico no está limitada, y la forma de determinar el recurso predefinido no está limitada. A modo de ejemplo, la información sobre el recurso predefinido se determina en la forma de una notificación utilizando un mensaje del sistema, o un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, o en la forma de una determinación utilizando una regla previamente conocida.

En un ejemplo opcional, un escenario operativo de puesta en práctica de esta solución puede ser como sigue.

El dispositivo de estación base envía un cuarto canal EPDCCH en un recurso de banda estrecha predefinido. La información de configuración de un CSS en un canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH es conocida con anterioridad, es decir, el dispositivo de estación base y el equipo de usuario ya conocen la información de configuración del CSS en el recurso del canal de control de enlace descendente físico del cuarto EPDCCH, a modo de ejemplo, una localización de un PRB del CSS y/o un tamaño del PRB, y/o una posición del símbolo inicial, y/o una forma de transmisión (a modo de ejemplo, una forma centralizada o una forma distribuida), y/o un modo de sub-trama.

El módulo de recepción de información de configuración 1010 recibe el cuarto canal EPDCCH en el recurso de banda estrecha predefinido, y obtiene la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico procedente del cuarto canal EPDCCH recibido; o recibe, utilizando el cuarto canal EPDCCH recibido, un mensaje que transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Una red envía el cuarto canal EPDCCH en el recurso predefinido y añade la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico al cuarto canal de control de enlace descendente físico; o envía, de conformidad con el cuarto canal de control de enlace descendente físico, un mensaje que incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, en la solución 1, solución 2 y solución 3 anteriores, el recurso predefinido puede ser un recurso pre-estipulado en un sistema o norma, o puede ser un recurso notificado mediante el uso de señalización. La señalización es una o más de entre la señalización común de Control de Recursos de Radio, señalización dedicada de Control de Recursos de Radio, señalización de Control de Acceso al Medio, un elemento de control de Control de Acceso al Medio, un canal de control físico, o información de control.

El recurso predefinido se puede determinar de los tres modos siguientes.

Modo 1. El recurso predefinido se determina utilizando una regla preestablecida. Opcionalmente, el recurso predefinido se determina de conformidad con una cantidad de bloques de recursos físicos en el recurso predefinido, y el recurso predefinido incluye uno o más bloques de recursos físicos. A modo de ejemplo, un índice de un PRB inicial, o un PRB final, del recurso predefinido, es una función de  $n$ . En una forma de realización, suponiendo que en la solución 1, se utilizan  $n$  PRBs para recibir un mensaje RAR o, en la solución 2, se utilizan  $n$  PRBs se utilizan para recibir información de configuración de un CSS en un EPDCCH o, en la solución 3, un CSS en un EPDCCH incluye  $n$  recursos de PRB, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$ . En otra forma de realización, el índice del PRB inicial, o el PRB final, del recurso predefinido, es un número entero múltiplo de  $n$  mayor o menor que un valor de compensación preestablecido. Además, si existen múltiples recursos predefinidos, a modo de ejemplo, 2 o 4, en PRB inicial, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 2, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos que es 2, y en PRBs inicial, a partir de un PRB cuyo índice es un número entero múltiplo de 4, la información se transmite solamente de conformidad con una cantidad de recursos de 4. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido se puede determinar, de forma única, en un momento específico, a modo de ejemplo, un recurso predefinido cuyo PRB es 2 o 4 se puede determinar, de forma única.

Modo 2. El recurso predefinido se notifica mediante el uso de señalización de capa superior. A modo de ejemplo, numerosos recursos predefinidos se configuran en una capa superior, y se notifican al equipo de usuario utilizando un canal PBCH. Ha de tenerse en cuenta que el recurso predefinido es cierto en un momento específico, y que la información de configuración relacionada puede ser cierta y conocida.

Modo 3. Uno o más recursos se configuran utilizando señalización de capa superior, y el recurso predefinido se determina a partir de los uno o más recursos utilizando una regla predefinida. Es decir, el modo 1 y el modo 2 anteriores se combinan. Se determina un alcance utilizando una señalización de capa superior, y un recurso específico, o algunos recursos específicos, se determinan a partir del alcance de conformidad con una regla.

El módulo de recepción de canal de control 1020 está configurado para recibir el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el módulo de recepción de canal de control 1020 determina un parámetro de recepción de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, y recibe el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con el parámetro de recepción.

5 La Figura 11 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo de estación base de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 11, el dispositivo de estación base puede incluir al menos un procesador 1101, a modo de ejemplo, una unidad CPU, al menos una interfaz de red 1103, una memoria 1104, y al menos un bus de comunicaciones 1102. El bus de comunicaciones 1102 está configurado para realizar la conexión y la comunicación entre los componentes. La interfaz de red 1103, en el dispositivo de estación base, en esta forma de realización de la presente invención puede ser una interfaz inalámbrica, a modo de ejemplo, un aparato de antena, configurado para realizar una señalización o comunicación de datos con otro dispositivo de nodo. La memoria 1104 puede ser una memoria RAM de alta velocidad, o puede ser una memoria no volátil (non-volatile memory), tal como al menos una memoria de disco magnético. De forma opcional, la memoria 1104 puede ser, además, al menos un dispositivo de memorización situado lejos del procesador 1101. La memoria 1104 memoriza un grupo de código de programa, y el procesador 1101 está configurado para aplicar el código de programa que se memoriza en la memoria 1104, para realizar las operaciones siguientes:

20 el envío de información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico en un recurso predefinido, en donde la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico; y

25 el envío del primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el dispositivo de estación base, dado a conocer en esta forma de realización, se puede configurar para poner en práctica algunas, o la totalidad, de las etapas en el método de envío de canal de control de enlace descendente físico descrito en las formas de realización de la presente invención con referencia de la Figura 1 a la Figura 4.

30 La Figura 12 es un diagrama estructural esquemático de otro equipo de usuario de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 12, el equipo de usuario puede incluir al menos un procesador 1201, a modo de ejemplo, una unidad CPU, al menos una interfaz de red 1203, una memoria 1204, y al menos un bus de comunicaciones 1202. El bus de comunicaciones 1202 está configurado para realizar la conexión y comunicación entre los componentes. La interfaz de red 1203, en el equipo de usuario en esta forma de realización de la presente invención, puede ser una interfaz inalámbrica, a modo de ejemplo, un aparato de antena, configurado para realizar una señalización o comunicación de datos con otro dispositivo de nodo. La memoria 1204 puede ser una memoria RAM de alta velocidad, o puede ser una memoria no volátil (non-volatile memory), tal como al menos una memoria de disco magnético. Como opción, la memoria 1204 puede, además, ser al menos un dispositivo de memorización situado lejos del procesador 1201. La memoria 1204 memoriza un grupo de código de programa, y el procesador 1201 está configurado para aplicar el código de programa que se memoriza en la memoria 1204, para realizar las operaciones siguientes:

45 la recepción de información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico en un recurso predefinido, en donde la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico; y

50 la recepción del primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

Más concretamente, el equipo de usuario, descrito en esta forma de realización, puede configurarse para poner en práctica algunas, o la totalidad, de las etapas en el método de recepción de canal de control de enlace descendente físico, dado a conocer en las formas de realización de la presente invención con referencia de la Figura 5 a la Figura 8.

55 Una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un soporte de almacenamiento informático. El soporte de almacenamiento informático memoriza un programa, y el programa incluye varias instrucciones utilizadas para realizar algunas, o la totalidad, de las etapas del método de envío del canal de control de enlace descendente físico, descrito en las formas de realización de la presente invención con referencia de la Figura 1 a la Figura 4.

60 Una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un soporte de almacenamiento informático. El soporte de almacenamiento informático memoriza un programa, y el programa incluye varias instrucciones utilizadas para realizar algunas, o la totalidad, de las etapas del método de recepción del canal de control de enlace descendente físico, dado a conocer en las formas de realización de la presente invención con referencia de la Figura 5 a la Figura 8.



5 Según puede observarse a partir de lo que antecede, en esta forma de realización de la presente invención, en primer lugar, la información de configuración de un canal de control de enlace descendente físico se envía en un recurso predefinido, y el canal de control de enlace descendente físico se envía, de conformidad con la información de configuración del canal de control de enlace descendente físico, poniendo en práctica, de este modo, el envío de un canal de control de enlace descendente físico y se resuelve un problema de que cuando el equipo de usuario de banda estrecha funciona en un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor que un ancho de banda operativo del equipo de usuario de banda estrecha, no se puede poner en práctica la transmisión de un canal de control de enlace descendente físico. El canal de control de enlace descendente físico incluye, entre otros, un canal PDCCH y/o un canal EPDCCH.

10 Un experto en la técnica puede entender que la totalidad, o algunos, de los procesos de los métodos en las formas de realización se pueden poner en práctica por un programa informático que proporciona instrucciones al hardware pertinente. El programa se puede memorizar en un soporte de memorización legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se realizan los procesos de los métodos en las formas de realización. El soporte de memorización anterior puede incluir: un disco magnético, un disco óptico, una memoria de solamente lectura (Read-Only Memory, ROM), o una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM).

15 Lo descrito con anterioridad son simplemente ejemplos de formas de realización de la presente invención y, evidentemente, no está previsto para limitar el alcance de protección de la presente invención.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de envío de canal de control de enlace descendente físico realizado por una estación base, en donde el método comprende:

5 el envío (S201), a un equipo de usuario de banda estrecha, de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en un recurso predefinido, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio transmite la información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico, en donde la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico; y

10 el envío (S202), al equipo de usuario de banda estrecha, del primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico; y

15 caracterizado por cuanto que

el envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, comprende:

20 a) el envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio que incluye información de indicación, en donde la información de indicación comprende información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y

25 el envío del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico; o

30 b) el envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, que incluye información de indicación, en donde la información de indicación comprende información de configuración de un tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico para indicar formas del envío y recepción del tercer canal de control de enlace descendente físico, con el uso del tercer canal de control de enlace descendente físico para transmitir información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, utilizándose la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico comprende información de configuración de un espacio de búsqueda común en el tercer canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración del espacio de búsqueda específico del equipo de usuario de banda estrecha en un recurso de control de enlace descendente físico del tercer canal de control de enlace descendente físico, y

40 el envío del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

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

50 el envío de información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio; y

55 el envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

3. El método según la reivindicación 2, en donde el envío de información de planificación de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en el recurso predefinido, comprende:

60 la determinación de un espacio de búsqueda común en el recurso predefinido; y

el envío, en el espacio de búsqueda común, de un segundo canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

65 4. Un método de recepción de canal de control de enlace descendente físico realizado por un equipo de usuario de banda estrecha, en donde el método comprende:

5 la recepción (S601), desde una estación base, de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en un recurso predefinido, y la obtención de información de configuración de un primer canal de control de enlace descendente físico, estando dicha información de configuración incluida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de configuración del primer el canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico; y

10 la recepción (S602), desde la estación base, del primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico; caracterizado por cuanto que

la obtención de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico comprende:

15 a) la recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio que incluye información de indicación, en donde la información de indicación comprende información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y

20 la recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la obtención de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico que se incluye en el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio; o

25 b) la recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio que incluye información de indicación, en donde la información de indicación comprende información de configuración de un tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico para indicar formas del envío y recepción del tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose el tercer canal de control de enlace descendente físico para transmitir información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, utilizándose la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico comprende información de configuración de un espacio de búsqueda común en el tercer canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración del espacio de búsqueda específico del equipo de usuario de banda estrecha en un recurso de control de enlace descendente físico del tercer canal de control de enlace descendente físico, y

40 la recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, de conformidad con la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la obtención de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico que se transmite en el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio.

5. El método según la reivindicación 4, que comprende, además:

45 la recepción de información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio; y

50 la recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, de conformidad con la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

6. El método según la reivindicación 5, en donde la recepción de información de planificación de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, comprende:

55 la determinación de un espacio de búsqueda común en el recurso predefinido; y

60 la recepción, en el espacio de búsqueda común, de un segundo canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la obtención de la información de planificación que es del mensaje de respuesta de acceso aleatorio y que se transmite en el segundo canal de control de enlace descendente físico.

7. Un dispositivo de estación base, en donde el dispositivo de estación base comprende:

65 un módulo de envío de información de configuración (910), configurado para enviar, a un equipo de usuario de banda estrecha, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en un recurso predefinido, en donde un mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye información de configuración de un primer canal de control de enlace

descendente físico, en donde la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico; y

5 un módulo de envío de canal de control (920), configurado para enviar, al equipo de usuario de banda estrecha, el primer canal de control de enlace descendente físico de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico;

caracterizado por cuanto que

10 en donde una operación de enviar, por el módulo de envío de información de configuración, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio transmite la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, comprende:

15 a) el envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio que incluye información de indicación, en donde la información de indicación comprende información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y

20 el envío del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico; o

25 b) el envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, que incluye información de indicación, en donde la información de indicación comprende información de configuración de un tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico para indicar formas del envío y recepción del tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose el tercer canal de control de enlace descendente físico para transmitir información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, utilizándose la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico comprende información de configuración de un espacio de búsqueda común en el tercer canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración del espacio de búsqueda específico del equipo de usuario de banda estrecha en un recurso de control de enlace descendente físico del tercer canal de control de enlace descendente físico, y

35 el envío del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, en donde el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio incluye la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico.

40 **8.** El dispositivo de estación base según la reivindicación 7, en donde el módulo de envío de información de configuración está configurado, concretamente, para:

el envío de información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido,

45 en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio; y

el envío del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, de conformidad con la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

50 **9.** El dispositivo de estación base según la reivindicación 8, en donde una operación de envío, por el módulo de envío de información de configuración, de la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar las formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, concretamente es:

la determinación de un espacio de búsqueda común en el recurso predefinido; y

60 el envío, en el espacio de búsqueda común, de un segundo canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde el segundo canal de control de enlace descendente físico transmite la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

**10.** Un equipo de usuario de banda estrecha, que comprende:

65 un módulo de recepción de información de configuración (1010), configurado para recibir, desde una estación base, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio en un recurso predefinido, y para obtener información de configuración

de un primer canal de control de enlace descendente físico, siendo dicha información de configuración transmitida en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico se utiliza para indicar formas del envío y recepción del primer canal de control de enlace descendente físico; y

5 un módulo de recepción de canal de control (1020), configurado para recibir, a partir de la estación base, el primer canal de control de enlace descendente físico, de conformidad con la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico;

10 caracterizado por cuanto que

una operación de obtener, por el módulo de recepción de información de configuración, la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico que se incluye en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, comprende:

15 a) la recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio que incluye información de indicación, en donde la información de indicación comprende información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y

20 la recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la obtención de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico que se incluye en el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio; o

25 b) la recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio que incluye información de indicación, en donde la información de indicación comprende información de configuración de un tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico para indicar formas del envío y recepción del tercer canal de control de enlace descendente físico, utilizándose el tercer canal de control de enlace descendente físico para transmitir información de planificación de un mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, utilizándose la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio para indicar formas del envío y recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la información de configuración del tercer canal de control de enlace descendente físico comprende información de configuración de un espacio de búsqueda común en el tercer canal de control de enlace descendente físico, y/o información de configuración del espacio de búsqueda específico del equipo de usuario de banda estrecha en un recurso de control de enlace descendente físico del tercer canal de control de enlace descendente físico, y

40 la recepción del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio, y la obtención de la información de configuración del primer canal de control de enlace descendente físico, que se incluye en el mensaje de resolución de conflictos de acceso aleatorio.

45 **11.** El equipo de usuario de banda estrecha según la reivindicación 10, en donde el módulo de recepción de información de configuración está concretamente configurado para:

la recepción de información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido, en donde la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se utiliza para indicar formas del envío y recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio; y

50 la recepción del mensaje de respuesta de acceso aleatorio de conformidad con la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

55 **12.** El equipo de usuario según la reivindicación 11, en donde una operación de recepción, por el módulo de recepción de información de configuración, de la información de planificación del mensaje de respuesta de acceso aleatorio en el recurso predefinido es, concretamente:

la determinación de un espacio de búsqueda común en el recurso predefinido; y

60 la recepción, en el espacio de búsqueda común, de un segundo canal de control de enlace descendente físico utilizado para planificar el mensaje de respuesta de acceso aleatorio, y la obtención de la información de planificación que es del mensaje de respuesta de acceso aleatorio y que se transmite en el segundo canal de control de enlace descendente físico.

**13.** Un soporte de memorización legible por ordenador que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan por un ordenador, hacen que el ordenador ponga en práctica cualquiera de los métodos de las reivindicaciones 1 a 6.

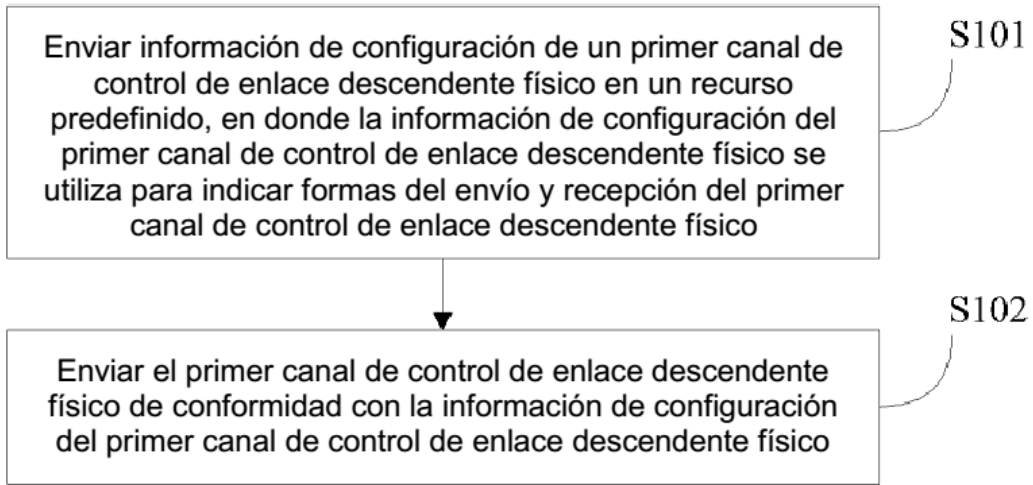


FIG. 1

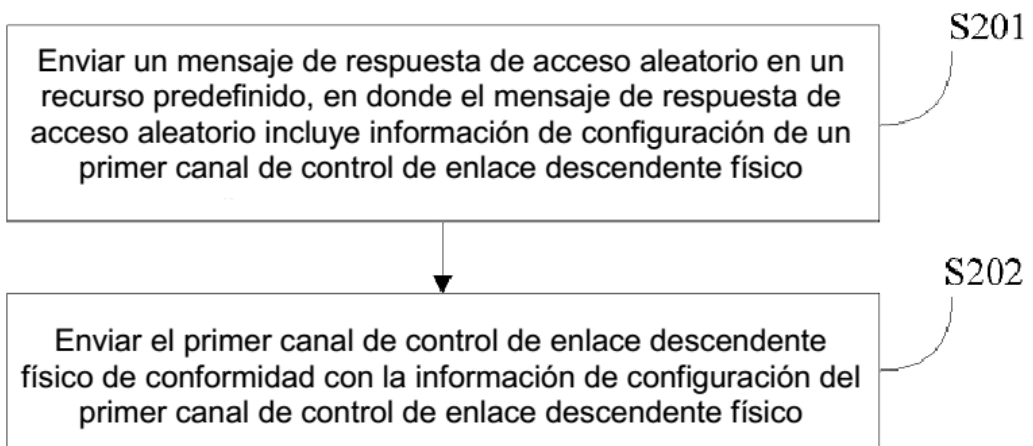


FIG. 2

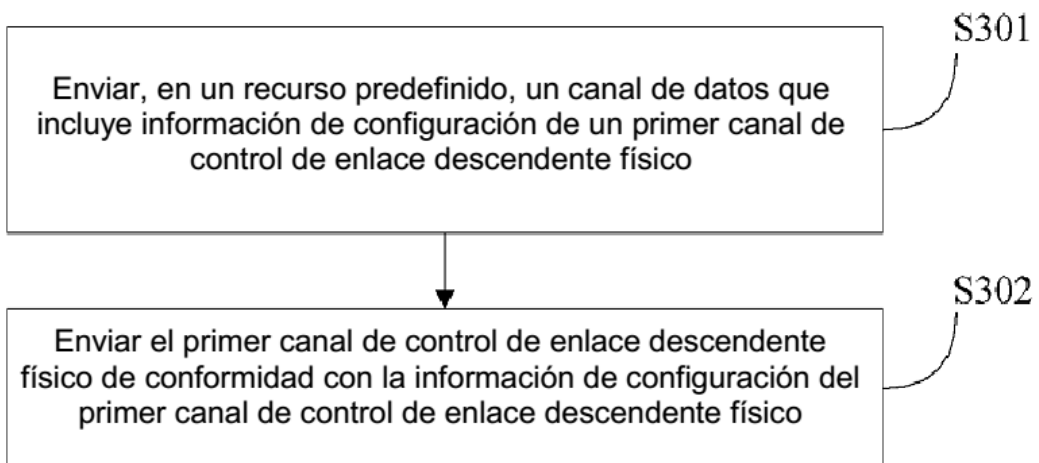


FIG. 3

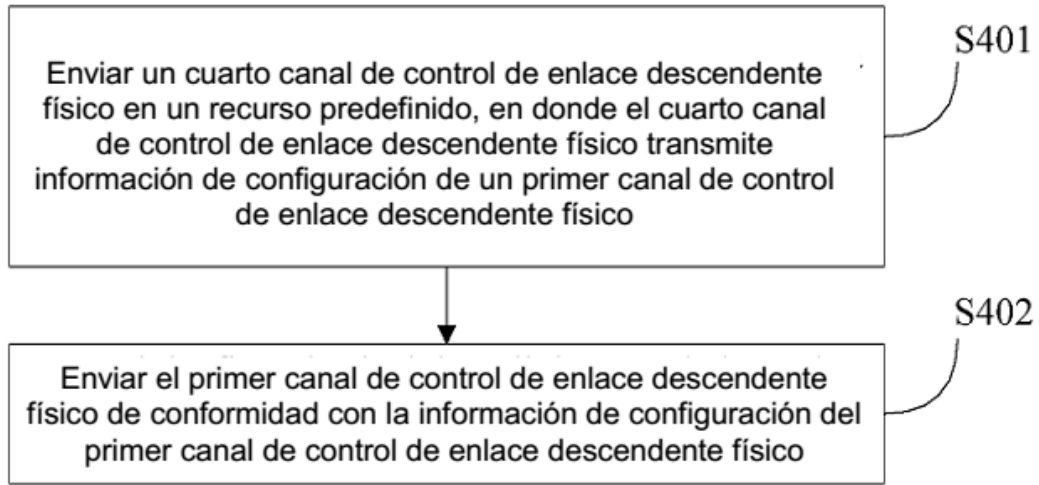


FIG. 4

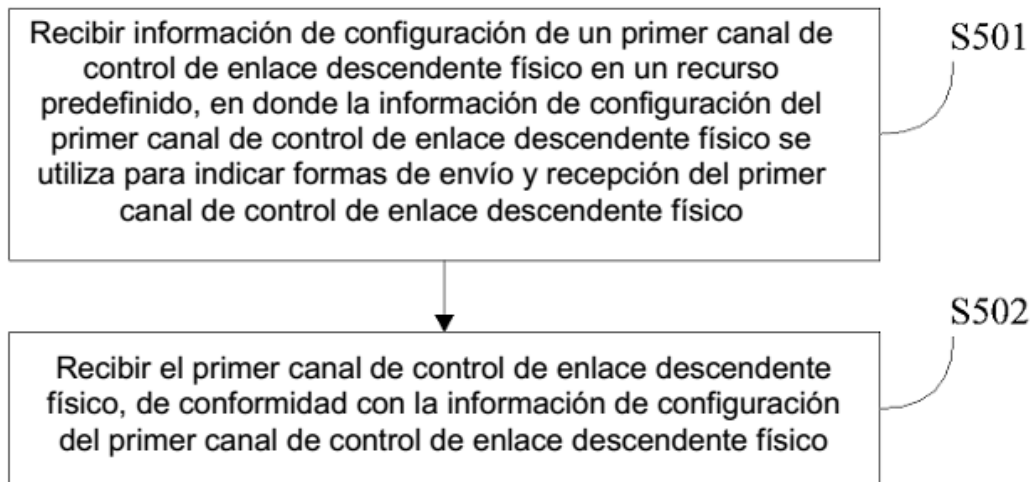


FIG. 5

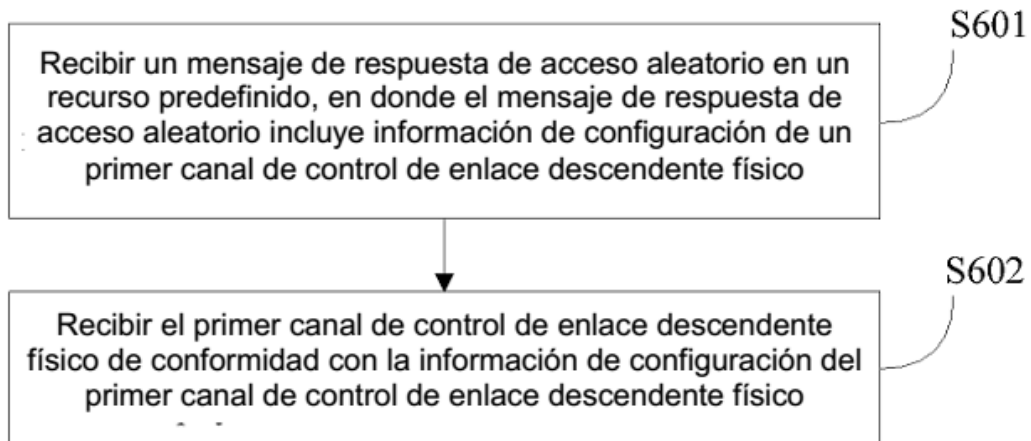


FIG. 6



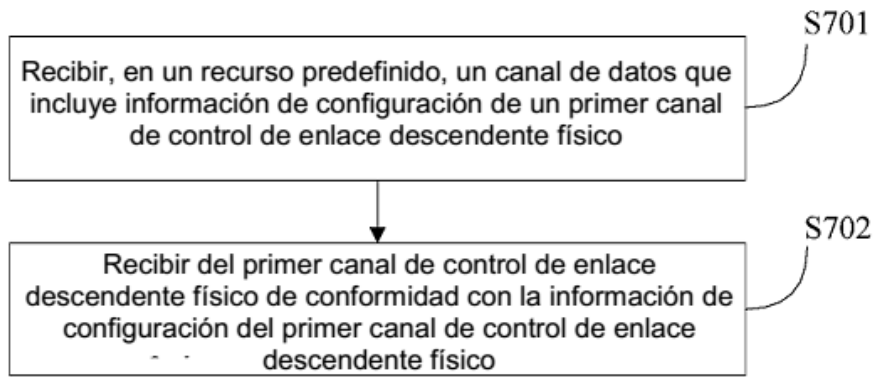


FIG. 7

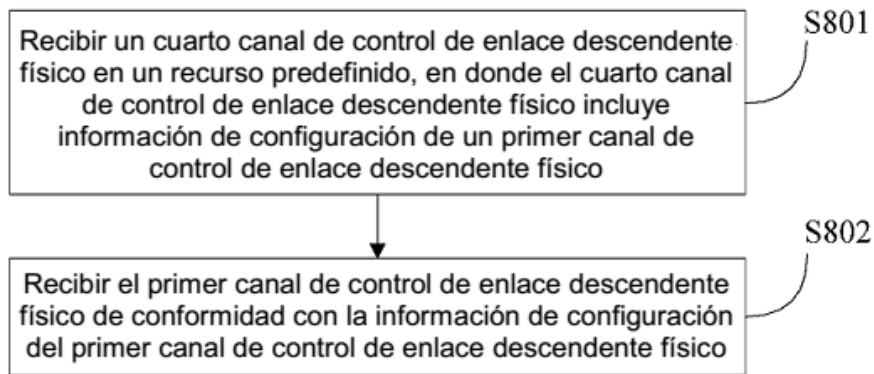


FIG. 8

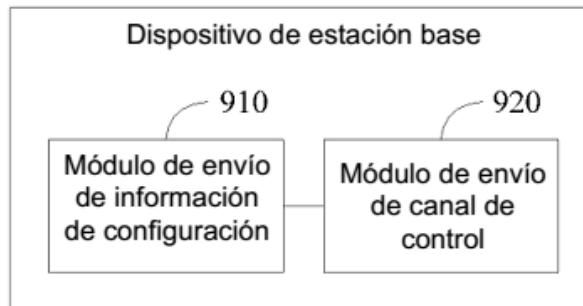


FIG. 9

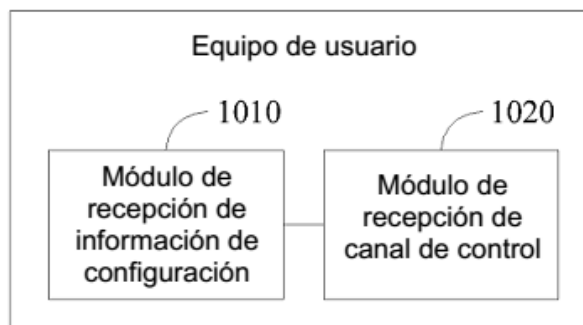


FIG. 10

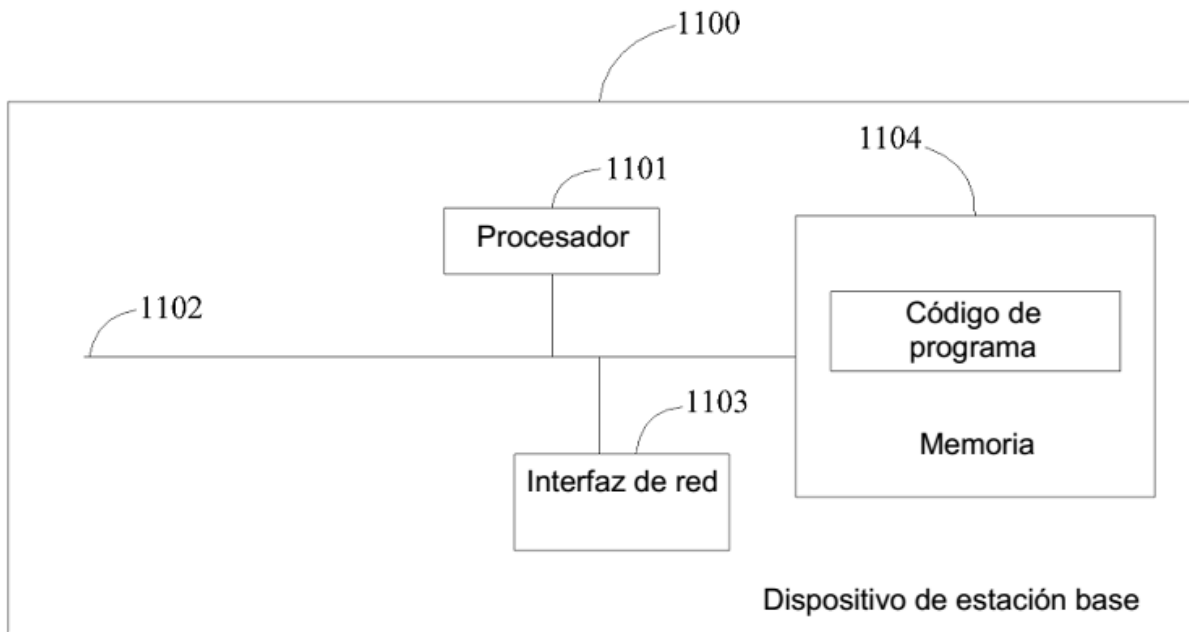


FIG. 11

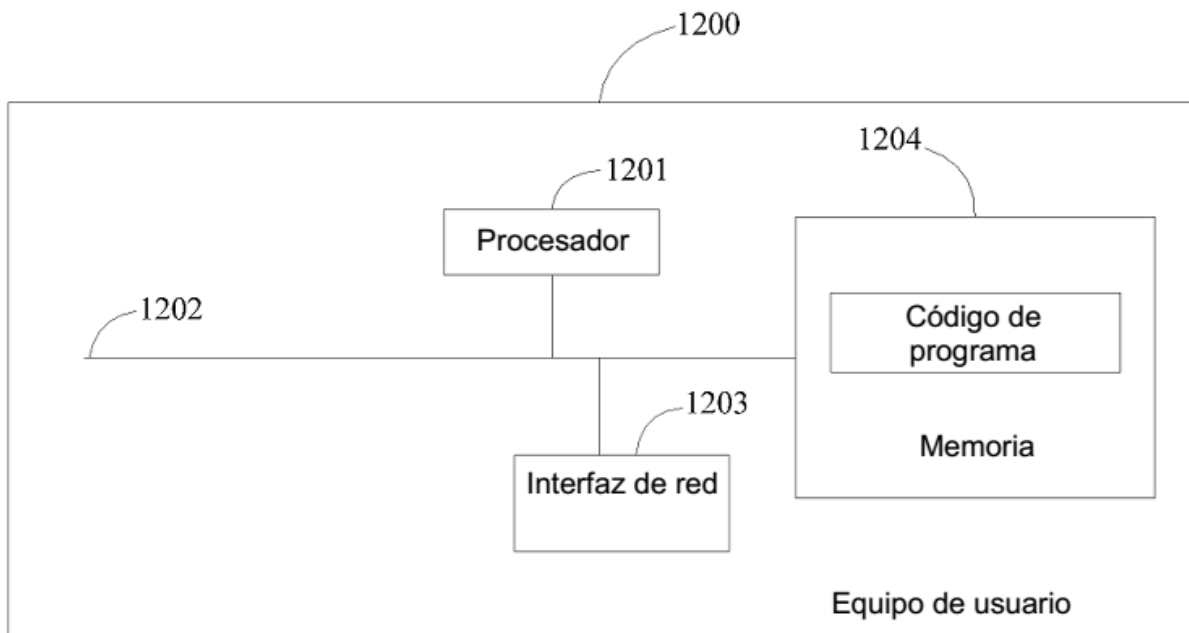


FIG. 12

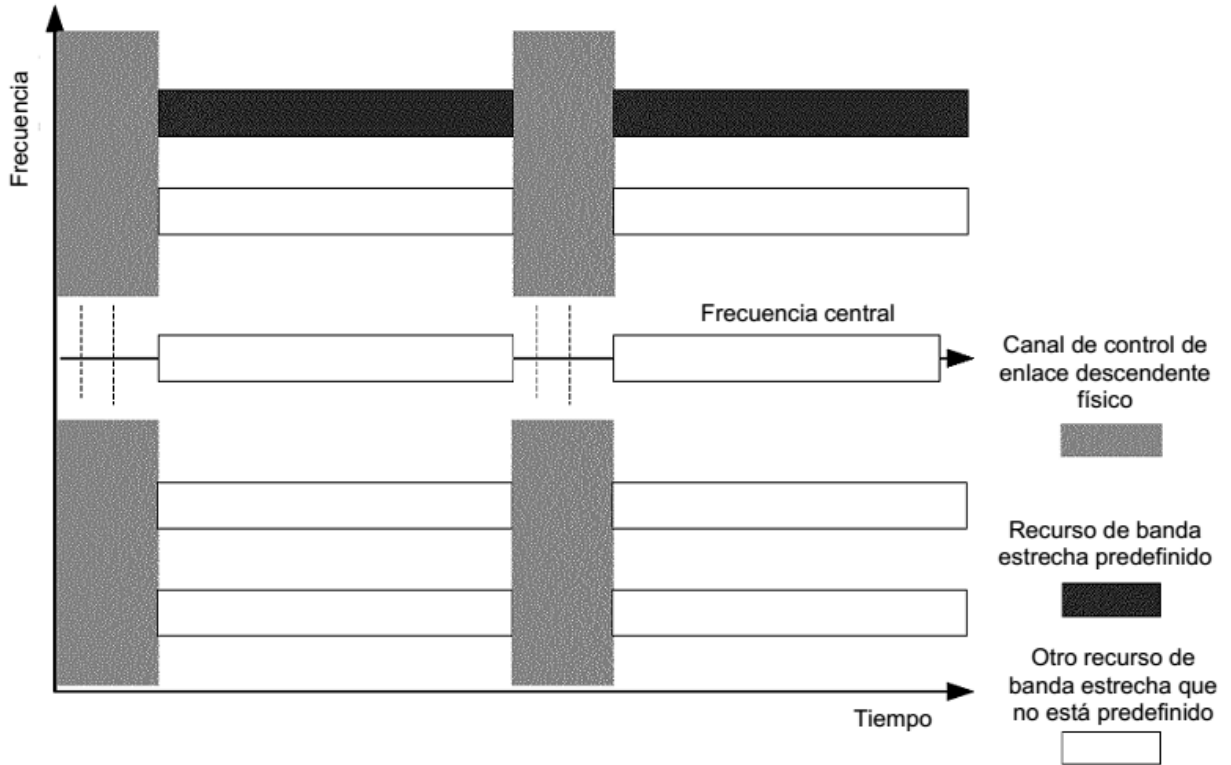
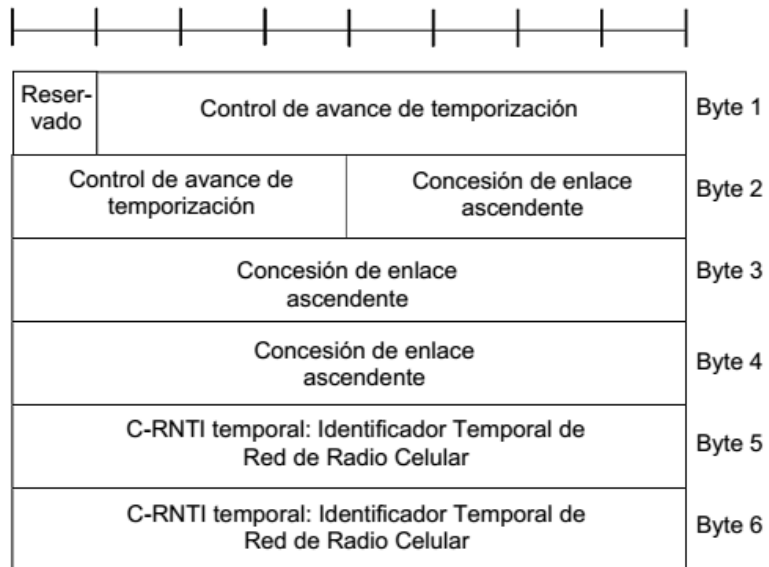


FIG. 13



R: Reservado  
 Timing Advance Command: Control de avance de temporización  
 UL Grant: Concesión de enlace ascendente  
 Temporary C-RNTI: Cell Radio Network Temporary / C-RNTI Temporal, Identificador Temporal de Red de Radio Celular  
 Oct: Byte

FIG. 14