

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 287**

51 Int. Cl.:

H04W 74/00 (2009.01)
H04W 74/08 (2009.01)
H04L 1/1607 (2013.01)
H04L 1/1829 (2013.01)
H04L 1/1867 (2013.01)
H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2019** **PCT/CN2019/071480**
87 Fecha y número de publicación internacional: **16.07.2020** **WO20143057**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2019** **E 19908927 (7)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2023** **EP 3893586**

54 Título: **Método y aparato para determinar un esquema de acceso al canal, dispositivo terminal y dispositivo de red**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.04.2024

73 Titular/es:
**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**WU, ZUOMIN y
LIN, YANAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 965 287 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para determinar un esquema de acceso al canal, dispositivo terminal y dispositivo de red

5 Campo técnico

La realización de la presente solicitud se refiere al campo técnico de la comunicación móvil, en particular a un método y a un aparato para determinar un esquema de acceso al canal, un dispositivo terminal y un dispositivo de red.

10 Antecedentes

Un espectro no licenciado es un espectro clasificado por países y regiones que se puede usar para la comunicación de dispositivos de radio. Este espectro se considera, en general, un espectro compartido, es decir, dispositivos de comunicación en diferentes sistemas de comunicación pueden usar este espectro sin aplicar una autoridad de espectro exclusiva del gobierno, en tanto que los dispositivos de comunicación cumplan los requisitos reguladores establecidos por los países o regiones sobre este espectro.

Con respecto al espectro no licenciado, los esquemas de acceso al canal aplicados en diferentes escenarios de transmisión se especifican en el estado de la técnica. Los esquemas de acceso al canal aplicados en diferentes escenarios de transmisión son diferentes, y los esquemas de acceso al canal aplicados a diferentes señales o canales también son diferentes. Sin embargo, no es evidente que el esquema de acceso al canal vaya a ser adoptado por un dispositivo de comunicación. Cómo el dispositivo de comunicación determina el esquema de acceso al canal que adopta es un problema a resolver.

Las tecnologías relacionadas se conocen de los documentos de patente EP3021616A2 y US2013053035A1. El borrador de 3GPP RI-1809285 desvela el preámbulo de las reivindicaciones independientes.

30 Sumario

La invención se explica en el conjunto adjunto de las reivindicaciones. Las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un método y un aparato para determinar un esquema de acceso al canal, un dispositivo terminal y un dispositivo de red. Se debe observar que las realizaciones de la invención son aquellas cuyo alcance está dentro de las reivindicaciones adjuntas, y las implementaciones desveladas en la presente divulgación que no se encuentran bajo el alcance de las reivindicaciones adjuntas se deben considerar como ejemplos de ilustración.

Según la solución técnica anterior, la estación base envía al dispositivo terminal la primera información de indicación para determinar el esquema de acceso al canal objetivo, de manera que el dispositivo terminal realiza la detección de señal en el espectro no licenciado según el esquema de acceso al canal objetivo indicado por la primera información de indicación, asegurándose así la equidad de uso del espectro no licenciado.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos descritos en el presente documento se usan para proporcionar un entendimiento adicional de la presente solicitud y forman una parte de la presente solicitud. Los ejemplos ilustrativos de la presente solicitud y la descripción de los mismos se usan para explicar la presente solicitud y no constituyen una limitación inadecuada de la presente solicitud.

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de un sistema de comunicación según una realización de la presente solicitud.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de una transmisión de enlace ascendente por un UE después de que se inicie un COT por una estación base según una realización de la presente solicitud.

La FIG. 3 es un primer diagrama de flujo esquemático de un método para determinar un esquema de acceso al canal según una realización de la presente solicitud.

La FIG. 4 es un segundo diagrama de flujo esquemático de un método para determinar un esquema de acceso al canal según una realización de la presente solicitud.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de un ejemplo 1 de aplicación según una realización de la presente solicitud.

La FIG. 6 es un diagrama esquemático de un ejemplo 2 de aplicación según una realización de la presente solicitud.

La FIG. 7 es un diagrama esquemático de un ejemplo 3 de aplicación según una realización de la presente

solicitud.

La FIG. 8 es un primer diagrama esquemático de una estructura de un aparato para determinar un esquema de acceso al canal según una realización de la presente solicitud.

La FIG. 9 es un segundo diagrama esquemático de una estructura de un aparato para determinar un esquema de acceso al canal según una realización de la presente solicitud.

La FIG. 10 es un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo de comunicación según una realización de la presente solicitud.

La FIG. 11 es un diagrama esquemático de una estructura de un chip según una realización de la presente solicitud.

La FIG. 12 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de comunicación según una realización de la presente solicitud.

Descripción detallada

Las soluciones técnicas en realizaciones de la presente solicitud se describirán a continuación con referencia a los dibujos en las realizaciones de la presente solicitud.

Las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente solicitud se pueden aplicar a diversos sistemas de comunicación, tales como un sistema Sistema global para las comunicaciones móviles (GSM), un sistema Acceso múltiple por división de código (CDMA), un sistema Acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), un Servicio general de radio por paquetes (GPRS), un sistema Evolución a largo plazo (LTE), un sistema Dúplex por división de frecuencia LTE (FDD), Dúplex por división de tiempo LTE (TDD), un sistema Evolución avanzada a largo plazo (LTE-A), un sistema New Radio (NR), un sistema de evolución de sistema NR, un sistema de acceso basado en LTE a espectro no licenciado (LTE-U), un sistema de acceso basado en NR a espectro no licenciado (NR-U), un Sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), un sistema de comunicación de Interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX), redes de área local inalámbrica (WLAN), Fidelidad inalámbrica (WiFi), un sistema de comunicación de nueva generación u otros sistemas de comunicación.

En términos generales, un sistema de comunicación convencional soporta un número limitado de conexiones y es fácil de implementar. Sin embargo, con un desarrollo de tecnología de comunicación, un sistema de comunicación móvil no solo soportará la comunicación tradicional, sino también que también soportará, por ejemplo, la comunicación dispositivo a dispositivo (D2D), la comunicación máquina a máquina (M2M), la comunicación de tipo máquina (MTC) y la comunicación vehículo a vehículo (V2V). Las realizaciones de la presente solicitud también se pueden aplicar a estos sistemas de comunicación.

Ilustrativamente, un sistema de comunicación 100 aplicado en una realización de la presente solicitud se muestra en la FIG. 1. El sistema de comunicación 100 puede incluir un dispositivo de red 110, y el dispositivo de red 110 puede ser un dispositivo que comunica con un dispositivo terminal 120 (o denominado una terminal de comunicación, o un terminal). El dispositivo de red 110 puede proporcionar cobertura de comunicación para un área geográfica específica, y puede comunicar con un dispositivo terminal ubicado dentro del área de cobertura. Opcionalmente, el dispositivo de red 110 puede ser una estación de transceptor base (BTS) en un sistema GSM o sistema CDMA, un nodo B (NB) en un sistema WCDMA, un nodo B evolucionado (eNB o eNodeB) en un sistema LTE, o un controlador de radio en una red de acceso de radio en la nube (CRAN), o el dispositivo de red puede ser un dispositivo del lado de la red en un centro de conmutación móvil, una estación repetidora, un punto de acceso, un dispositivo montado en vehículo, un dispositivo ponible, un concentrador, un conmutador, un puente, un enrutador o un dispositivo del lado de la red en una red 5G, o un dispositivo de red en una futura red móvil terrestre pública evolucionada (PLMN), etc.

El sistema de comunicación 100 también incluye al menos un dispositivo terminal 120 ubicado dentro del área de cobertura del dispositivo de red 110. Como se usa en el presente documento, el término "dispositivo terminal" incluye, pero no se limita a, un dispositivo configurado para conectarse por un circuito alámbrico, por ejemplo, a través de redes telefónicas públicas conmutadas (RTPC), una línea de abonado digital (DSL), un cable digital o un cable directo; y/u otra conexión/red de datos; y/o a través de una interfaz inalámbrica, por ejemplo, para una red celular, una red de área local inalámbrica (WLAN), una red de televisión digital como una red DVB-H, una red por satélite o un emisor de radiodifusión AM-FM; y/o un aparato, de otro dispositivo terminal, configurado para recibir/enviar una señal de comunicación; y/o un dispositivo de Internet de las cosas (IoT). Un dispositivo terminal configurado para comunicarse a través de una interfaz inalámbrica puede denominarse un "terminal de comunicación inalámbrica", "terminal inalámbrico" o "terminal móvil". Los ejemplos de terminal móvil incluyen, pero no se limitan a, un teléfono por satélite o celular, un terminal de sistema de comunicación personal (PCS) que puede combinar un radioteléfono celular y capacidades de procesamiento de datos, fax y comunicación de datos, una PDA que puede incluir un radioteléfono, un localizador, un acceso a internet/intranet, un navegador web, un bloc de notas,

un calendario y/o un receptor de sistema de posicionamiento global (GPS), y un ordenador portátil convencional y/o un receptor de agente electrónica u otro aparato electrónico que incluya un transceptor de radiotelefonía. El dispositivo terminal puede denominarse un terminal de acceso, un equipo de usuario (UE), una unidad de abonado, una estación de abonado, una estación móvil, una plataforma móvil, una estación remota, un terminal remoto, un dispositivo móvil, un terminal de usuario, un terminal, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un agente de usuario o un aparato de usuario. El terminal de acceso puede ser un teléfono celular, un teléfono inalámbrico, un teléfono con protocolo de iniciación de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo portátil con una función de comunicación inalámbrica, un dispositivo informático u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico, un dispositivo montado en vehículo, un dispositivo ponible, un dispositivo terminal en una red 5G o un dispositivo terminal en una futura PLMN evolucionada, o similares

Opcionalmente, la comunicación dispositivo a dispositivo (D2D) se puede realizar entre los dispositivos terminales 120.

Opcionalmente, el sistema 5G o la red 5G también se puede denominar un sistema New Radio (NR) o una red NR.

La FIG. 1 muestra un dispositivo de red y dos dispositivos terminales como un ejemplo. Opcionalmente, el sistema de comunicación 100 puede incluir múltiples dispositivos de red, y otra cantidad de dispositivos terminales se puede incluir dentro de un área de cobertura de cada dispositivo de red, y esto no está limitado en las realizaciones de la presente solicitud.

Opcionalmente, el sistema de comunicación 100 también puede incluir otra entidad de red, tal como un controlador de red, una entidad de gestión de movilidad, o similares, que no está limitado en las realizaciones de la presente solicitud.

Se debe entender que un dispositivo con una función de comunicación en una red/sistema en las realizaciones de la presente solicitud se puede denominar un dispositivo de comunicación. Tomando el sistema de comunicación 100 mostrado en la FIG. 1 como un ejemplo, el dispositivo de comunicación puede incluir un dispositivo de red 110 y un dispositivo terminal 120 que tienen funciones de comunicación, y el dispositivo de red 110 y el dispositivo terminal 120 pueden ser los dispositivos específicos descritos anteriormente, que no se repetirá aquí otra vez. El dispositivo de comunicación también puede incluir otro dispositivo en el sistema de comunicación 100, por ejemplo, otra entidad de red, tal como un controlador de red, una entidad de gestión de movilidad, que no se limita en las realizaciones de la presente solicitud.

Se debe entender que los términos "sistema" y "red" en el presente documento se usan frecuentemente indistintamente en el presente documento. El término "y/o" en este documento es simplemente una relación de asociación que describe objetos asociados, que indica que puede haber tres relaciones, por ejemplo, A y/o B pueden indicar tres casos: A solo, ambos de A y B, y B solo. Además, el símbolo "/" en este documento indica, en general, que objetos antes y después del símbolo "/" tienen una relación "o".

Para facilitar el entendimiento de las técnicas de solución de las realizaciones de la presente solicitud, la técnica relacionada de las realizaciones de la presente solicitud se describe a continuación.

Para permitir que los diversos sistemas de comunicación que usan un espectro no licenciado para la comunicación inalámbrica coexistan amistosamente en este espectro, algunos países o regiones han estipulado los requisitos legales que deben cumplirse para usar el espectro no licenciado. Por ejemplo, los dispositivos de comunicación siguen el principio de "Listen Before Talk (LBT)", es decir, antes de transmitir las señales en un canal del espectro no licenciado, los dispositivos de comunicación necesitan realizar primero la detección de canal, y los dispositivos de comunicación pueden transmitir señales solo cuando el resultado de la detección de canal es que el canal está inactivo. Si el resultado de la detección de canal por los dispositivos de comunicación en un canal de espectro no licenciado es que el canal está ocupado, los dispositivos de comunicación no pueden transmitir señales. Para garantizar la equidad, en una transmisión, una duración de transmisión de señal por un dispositivo de comunicación usando el canal en el espectro no licenciado no puede superar un tiempo de ocupación de canal máximo (MCOT).

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el dispositivo de comunicación puede tener los cuatro siguientes tipos de esquemas de acceso al canal cuando se realiza el LBT, en donde un ancho de banda para el LBT puede ser 20 MHz, o un número entero múltiplo de 20 MHz.

- Categoría 1 (LBT de Cat-1): transmitir inmediatamente después de que haya terminado el intervalo de conmutación solo aplicable dentro de un tiempo de ocupación de canal (COT). El intervalo de conmutación entre la recepción y el envío no debe superar los 16 μ s.
- Categoría 2 (LBT de Cat-2): detección de ranura única, también denominado LBT sin una retirada aleatoria. Si el canal está inactivo en un tiempo de detección individual, la señal puede ser enviada, y si el canal está ocupado, la señal no puede ser enviada.
- Categoría 3 (LBT de Cat-3): LBT con una retirada aleatoria basada en un tamaño de ventana de contención fijo

(CWS)

el dispositivo de comunicación determina el CWS como CW_p .

- CW_p es un valor fijo.

El dispositivo de comunicación genera un número aleatorio N según un valor de CW_p .

El dispositivo de comunicación realiza la detección de canal en un espectro no licenciado, y puede enviar una señal después de que la detección de canal sea satisfactoria en cada una de las N ranuras.

- Categoría 4(LBT de Cat-4): LBT basado en la retirada aleatoria de CWS variable

El dispositivo de comunicación determina CWS como CW_p .

- CW_p es variable.

El dispositivo de comunicación genera un número aleatorio N según un valor de CW_p .

El dispositivo de comunicación realiza la detección de canal en un espectro no licenciado, y puede enviar una señal después de que la detección de canal sea satisfactoria en cada una de las N ranuras.

Opcionalmente, LBT de Cat-3 y LBT de Cat-4 distinguen además prioridades de esquemas de acceso al canal según prioridades de servicios de transmisión.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, MCOT se refiere a una duración de tiempo máxima permitida para la transmisión de señales usando un canal de un espectro no licenciado después de que LBT sea satisfactorio, y hay diferentes MCOT en diferentes prioridades de acceso al canal. Opcionalmente, MCOT es el tiempo ocupado por la transmisión de señales.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, COT se refiere a una duración de tiempo de transmisión de señales usando un canal de un espectro no licenciado después de que LBT sea satisfactorio, y la ocupación de un canal por la señal durante esta duración de tiempo puede ser discontinua. Opcionalmente, la duración máxima de un COT no puede superar los 20 ms, y la duración de tiempo ocupada por la transmisión de señales en el COT no supera al MCOT.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, un tiempo de ocupación de canal de la estación base (un COT iniciado por gNB) se denomina un COT iniciado por la estación base, que se refiere a un tiempo de ocupación de canal obtenido después de suceder un LBT de estación base. Además de la transmisión de enlace descendente, el tiempo de ocupación de canal de la estación base también se puede usar para la transmisión de enlace ascendente por el UE en una cierta condición.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, un tiempo de ocupación de canal del UE (un COT iniciado por un UE) también se denomina un COT iniciado por el UE, que se refiere a un tiempo de ocupación de canal después de que resulte bien un LBT del UE.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, una oportunidad de transmisión de DL (es decir, ráfaga de DL) se refiere a un grupo de transmisiones de enlace descendente (es decir, que incluye una o más transmisiones de enlace descendente) realizadas por la estación base, en donde el grupo de transmisiones de enlace descendente son transmisiones continuas (es decir, no hay intervalos entre las múltiples transmisiones de enlace descendente), o el grupo de transmisiones de enlace descendente tiene intervalos entremedias, pero los intervalos son inferiores o iguales a 16 μ s. Si un intervalo entre dos transmisiones de enlace descendente realizadas por la estación base es mayor que 16 μ s, se considera que las dos transmisiones de enlace descendente pertenecen a dos ráfagas de DL. Opcionalmente, una transmisión de enlace descendente se refiere a un PDSCH.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, una oportunidad de transmisión de UL (es decir, ráfaga de UL) se refiere a un grupo de transmisiones de enlace ascendente (es decir, que incluye una o más transmisiones de enlace ascendente) realizadas por el UE, en donde el grupo de transmisiones de enlace ascendente son transmisiones continuas (es decir, no hay intervalos entre las múltiples transmisiones de enlace ascendente), o el grupo de transmisiones de enlace ascendente tienen intervalos entremedias, pero los intervalos son inferiores o iguales a 16 μ s. Si un intervalo entre dos transmisiones de enlace ascendente realizadas por la estación base es mayor que 16 μ s, se considera que las dos transmisiones de enlace ascendente pertenecen a dos ráfagas de UL. Opcionalmente, una transmisión de enlace ascendente se refiere a un PUSCH.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, esquemas de acceso al canal aplicados en diferentes escenarios de transmisión son diferentes, y los esquemas de acceso al canal aplicados a diferentes señales o canales también son diferentes.

Por ejemplo, cuando la estación base inicia un COT, esquemas de acceso al canal en diferentes condiciones se especifican en la Tabla 1.

Tabla 1: Esquema de acceso al canal de la estación base

Señal objetivo	LBT de Cat-2	LBT de Cat-4
Solo DRS o DRS se multiplexa con datos de no unidifusión (tales como OSI, paginación, RAR, etc.)	Si una relación de servicio DRS es $\leq 1/20$ y la duración total es ≤ 1 ms, usar un único LBT de 25 us	Si la relación de servicio de DRS es $> 1/20$ o la duración total es > 1 ms,
La DRS se multiplexa con datos de unidifusión	Normalmente no soportado	Determinar una prioridad de acceso al canal según una prioridad de servicio
PDCCH y PDSCH	Normalmente no soportado	Determinar una prioridad de acceso al canal según una prioridad de servicio

Se debe entender que cuando un servicio incluye datos que multiplexan la transmisión de múltiples prioridades, la prioridad de acceso al canal se determina según los datos de la prioridad más baja entre las múltiples prioridades.

Para otro ejemplo, con referencia a la FIG. 2, después de que la estación base inicie un COT, se puede usar un recurso en el COT para la transmisión de enlace ascendente por el UE. Una ráfaga de UL aparece en el COT de la estación base, y si un intervalo entre una posición inicial de la ráfaga de UL y una posición final de la ráfaga de UL es inferior o igual a $16 \mu s$, el UE puede realizar inmediatamente la transmisión de enlace ascendente. Si no existe ráfaga de DL detrás de la ráfaga de UL en el COT de la estación base, el UE puede realizar un LBT de Cat-2 antes de la transmisión. Si un intervalo entre cualesquiera dos transmisiones adyacentes en el COT de la estación base es inferior o igual a $25 \mu s$, el UE puede realizar un LBT de Cat-2.

Para otro ejemplo, cuando el UE inicia un COT, esquemas de acceso al canal en diferentes condiciones se especifican en la Tabla 2.

Tabla 2: Esquema de acceso al canal de UE

	LBT de Cat-2	LBT de Cat-4
PUSCH (que incluye al menos datos de planos de usuario)	No soportado, a menos que el PUSCH solo incluya información de control de enlace ascendente, tal como HARQ-ACK, SR y CSI	Determinar una prioridad de acceso al canal según una prioridad de servicio
Solo SRS	No soportado	Máxima prioridad de acceso al canal
Solo RACH (canal de acceso aleatorio)	Indeterminado	Máxima prioridad de acceso al canal
Solo PUCCH	Indeterminado	Máxima prioridad de acceso al canal

En la tecnología anterior, se especifican los esquemas de acceso al canal aplicados en diferentes escenarios de transmisión, pero para el UE, antes de realizar una transmisión de señal/canal de enlace ascendente, el UE no puede conocer explícitamente en qué escenario está un recurso de enlace ascendente objetivo, tal como si está en un COT de una estación base, etc. Puede conocerse de la tecnología anterior que los esquemas de acceso al canal del recurso de enlace ascendente objetivo en el COT de la estación base y fuera del COT de la estación base son diferentes, y cuando el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base, los tamaños de intervalos son diferentes y los esquemas de acceso al canal también son diferentes, por lo tanto el UE no puede determinar eficazmente un esquema de acceso al canal correspondiente.

La FIG. 3 es un primer diagrama de flujo esquemático de un método para determinar un esquema de acceso al canal según una realización de la presente solicitud, y este ejemplo se aplica a un lado del dispositivo terminal. Como se muestra en la FIG. 3, el método para determinar un esquema de acceso al canal incluye el siguiente acto 301.

En el acto 301, un dispositivo terminal recibe la primera información de indicación enviada por una estación base, en donde la primera información de indicación es usada por el dispositivo terminal para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a un recurso de enlace ascendente objetivo, y el recurso de enlace ascendente objetivo se usa para transmitir un canal de recurso ascendente objetivo y/o una señal de enlace ascendente objetivo.

En una realización de la presente solicitud, el dispositivo terminal puede ser cualquier dispositivo capaz de comunicarse con una red, tal como un teléfono móvil, un terminal montado en vehículo, un dispositivo ponnible, un ordenador portátil, un ordenador de tipo tableta.

En una realización de la presente solicitud, la estación base puede ser un dispositivo de red, tal como una estación base 4G, una estación base 5G, una estación base 5G potenciada.

En una realización de la presente solicitud, el recurso de enlace ascendente objetivo es un recurso en un operador no licenciado.

5 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo y/o la señal de enlace ascendente objetivo incluye al menos uno de los siguientes: un canal de control de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente, un canal de acceso aleatorio, una señal de referencia de sondeo (SRS), una señal de referencia de desmodulación (DMRS), una solicitud de programación (SR), información de estado de canal (CSI) e información de reconocimiento de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ-ACK). Opcionalmente, la
10 CSI incluye al menos una de Indicación de rango (RI), indicador de matriz de precodificación (PMI) e indicador de calidad de canal (CQI).

Se debe observar que el canal de control de enlace ascendente en la realización de la presente solicitud incluye al menos un canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH), el canal de datos de enlace ascendente incluye al menos un canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH) y el canal de acceso aleatorio incluye al menos un canal de acceso aleatorio físico (PRACH). Además, la SR, CSI y HARQ-ACK se pueden transmitir a través de un canal de control de enlace ascendente (tal como un PUCCH) o un canal de datos de enlace ascendente (tal como un PUSCH).

20 Opcionalmente, el PUSCH incluye al menos uno de un PUSCH programado, un PUSCH de concesión configurada (CG-PUSCH) y un PUSCH usado únicamente para transmitir información de control de enlace ascendente (UCI).

En una realización de la solicitud, el dispositivo terminal puede recibir la primera información de indicación enviada por la estación base por uno cualquiera de los dos siguientes métodos.

25 Método 1: el dispositivo terminal recibe la primera información de indicación enviada por la estación base a través de un identificador temporal de red de radio (RNTI) específico de dispositivo terminal.

Opcionalmente, el dispositivo terminal recibe un primer canal de control de enlace descendente enviado por la estación base, en donde el primer canal de control de enlace descendente incluye la primera información de indicación, y el primer canal de control de enlace descendente es codificado por el RNTI específico de dispositivo terminal. O, aquí, la primera información de indicación es enviada al UE a través de una DCI (información de control de enlace descendente) específica de UE.

35 Opcionalmente, cuando la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo es diferente, la DCI que lleva la primera información de indicación puede ser diferente.

Método 2: el dispositivo terminal recibe la primera información de indicación enviada por la estación base a través de un RNTI común de celda, un RNTI común de grupo, o información de código de codificación común de tiempo de ocupación de canal (COT).

Opcionalmente, el dispositivo terminal recibe un primer canal de control de enlace descendente enviado por la estación base, en donde el primer canal de control de enlace descendente incluye la primera información de indicación, y el primer canal de control de enlace descendente es codificado por el RNTI común. O, aquí, la primera información de indicación es enviada al UE a través de una DCI común.

Opcionalmente, la primera información de indicación es enviada al UE a través de una DCI común de célula o una DCI común de grupo.

50 Opcionalmente, la primera información de indicación en cada COT es la misma, o el dispositivo terminal recibe la primera información de indicación a través de la información de código de codificación común de COT.

Opcionalmente, diferentes UE pueden determinar esquemas de acceso al canal objetivo correspondientes a recursos de enlace ascendente objetivo según la misma primera información de indicación.

55 En el método 2, la primera información de indicación se transmite a través de señalización común, de manera que múltiples UE pueden determinar sus esquemas de acceso al canal objetivo respectivos después de recibir la señalización común, así no se necesita añadir nuevo bit de información en la DCI específica de UE, y se ahorra la sobrecarga de señalización de DCI específica de UE.

60 Opcionalmente, la primera información de indicación también puede ser enviada al UE a través de la información de indicador de formato de ranura (SFI).

65 En una realización de la presente solicitud, el dispositivo terminal recibe un primer canal de control de enlace descendente enviado por una estación base, y el primer canal de control de enlace descendente incluye la primera información de indicación. Por ejemplo, el dispositivo terminal recibe PDCCH1 enviado por la estación base, y

PDCCH1 incluye la primera información de indicación.

Opcionalmente, PDCCH1 es codificado por al menos uno de los siguientes RNTI: RNTI de célula (C-RNTI), RNTI de programación configurada (CS-RNTI), esquema de modulación y codificación C-RNTI (MCS-C-RNTI), CSI-RNTI semipersistente (SP-CSI-RNTI), C-RNTI temporal (TC-RNTI), RNTI de paginación (P-RNTI), RNTI de información de sistema (SI-RNTI), RNTI de acceso aleatorio (RA-RNTI), RNTI de control común (CC-RNTI), RNTI de grupo (G-RNTI), RNTI de indicación de formato de ranura (SFI-RNTI), RNTI de interrupción (INT-RNTI), RNTI de PUSCH de control de potencia de transmisión (TPC-PUSCH-RNTI), RNTI de PUCCH de control de potencia de transmisión (TPC-PUCCH-RNTI), RNTI de símbolos de referencia de sondeo del control de potencia de transmisión (TPC-SRS-RNTI) y RNTI de enlace lateral (SL-RNTI).

En lo sucesivo, la descripción se hará con referencia a diferentes modos de implementación del canal de recurso ascendente objetivo, respectivamente.

Opcionalmente, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un primer canal de control de enlace ascendente, en donde el primer canal de control de enlace descendente incluye información para determinar el recurso de enlace ascendente objetivo del primer canal de control de enlace ascendente.

Por ejemplo, cuando el canal de recurso ascendente objetivo es un PUCCH, PDCCH1 para determinar el recurso de PUCCH incluye la primera información de indicación.

Aquí, debido a que el recurso de enlace ascendente objetivo puede ser indicado dinámicamente a través del primer canal de control de enlace descendente, un mismo primer canal de control de enlace descendente se usa para indicar los esquemas de acceso al canal objetivo correspondientes a los recursos de enlace ascendente objetivo al mismo tiempo, de forma que se pueda reducir el número de veces de detecciones ciegas del canal de control de enlace descendente por el dispositivo terminal, y también pueda evitarse que el dispositivo terminal necesite recibir múltiples canales de control de enlace descendente para determinar la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo.

Según la invención, el primer canal de control de enlace descendente incluye además información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace descendente, y el primer canal de control de enlace ascendente se usa para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente al primer canal de datos de enlace descendente.

Por ejemplo, si el recurso de enlace ascendente objetivo es un recurso de PUCCH para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente al PDSCH, y el recurso de enlace ascendente objetivo se indica por una concesión de enlace descendente (es decir, PDCCH1) para programar el PDSCH, la concesión de enlace descendente incluye además la primera información de indicación, en donde la primera información de indicación se usa para determinar un esquema de acceso al canal objetivo.

Opcionalmente, si múltiples primeros canales de control de enlace descendente incluyen información de indicación de recursos de enlace ascendente objetivo de al menos un primer canal de control de enlace ascendente que tiene una misma posición de dominio temporal y al menos dos primeros canales de control de enlace descendente entre los múltiples primeros canales de control de enlace descendente incluyen la primera información de indicación, entonces el dispositivo terminal determina un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a los recursos de enlace ascendente objetivo según al menos una de las al menos dos partes de la primera información de indicación.

Por ejemplo, si múltiples concesiones de enlace descendente incluyen recursos de PUCCH que tienen una misma posición de dominio de tiempo (por ejemplo, múltiples PDCCH1 programan la transmisión de múltiples PDSCH, y cada PDCCH1 entre los múltiples PDCCH1 incluye información de indicación de un recurso de PUCCH, y los múltiples recursos de PUCCH tienen la misma posición de dominio de tiempo), y al menos dos concesiones de enlace descendente entre las múltiples concesiones de enlace descendente incluyen respectivamente la primera información de indicación, entonces el UE determina el esquema de acceso al canal objetivo según al menos una de las al menos dos partes de la primera información de indicación. Cuando múltiples partes de la primera indicación indican el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al mismo recurso de enlace ascendente objetivo, se necesita especificar cuál de las múltiples partes de la primera información de indicación debe prevalecer.

Según la invención, el dispositivo terminal determina el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según la última primera información de indicación de la al menos dos partes de la primera información de indicación. O, en una realización no según la invención, el dispositivo terminal determina el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según la penúltima primera información de indicación de las al menos dos partes de la primera información de indicación.

Por ejemplo, el UE determina el esquema de acceso al canal objetivo según la última primera información de indicación de las al menos dos partes de la primera información de indicación. Dado que esta última es la primera información de indicación, con mayor precisión podrá expresarse el plan de programación de la estación base, podrá

prevalecer la última primera información de indicación de las múltiples partes de la primera información de indicación.

Para otro ejemplo, no según la invención, el UE determina el esquema de acceso al canal objetivo según la penúltima de la primera información de indicación de las al menos dos partes de la primera información de indicación. En vista de que existe un retraso de procesamiento cuando el UE recibe la primera información de indicación, puede prevalecer la penúltima de la primera información de indicación de las múltiples partes de la primera información de indicación, para reservar tiempo de procesamiento suficiente para el UE.

Según la invención, el primer canal de control de enlace ascendente se usa para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente a un segundo canal de datos de enlace descendente, en donde el segundo canal de datos de enlace descendente se programa a través de un segundo canal de control de enlace descendente.

Aquí, si el recurso de enlace ascendente objetivo es un recurso de PUCCH usado para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente a un PDSCH, una concesión de enlace descendente para programar el PDSCH es PDCCH2, y un recurso de PUCCH para transmitir la información de HARQ-ACK se puede indicar por una señalización activadora (es decir, PDCCH1), entonces la señalización activadora incluye primera información de indicación, en donde la primera información de indicación se usa para determinar el esquema de acceso al canal objetivo.

Opcionalmente, el canal de recurso ascendente objetivo y/o la señal de enlace ascendente objetivo incluye al menos una de SR y SRS, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para solicitar el envío de la SR y/o la SRS.

Opcionalmente, el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace descendente, o el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace ascendente.

Por ejemplo, cuando una concesión de enlace ascendente (es decir, PDCCH1) para programar la transmisión de PUSCH incluye información para solicitar el envío de la SR y/o la SRS, la concesión de enlace ascendente incluye primera información de indicación, en donde la primera información de indicación se usa para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a la SRS y/o CSI.

En otro ejemplo, cuando una concesión de enlace descendente (es decir, PDCCH1) para programar la transmisión del PDSCH incluye información para solicitar el envío de la SRS, la concesión de enlace descendente incluye primera información de indicación, en donde la primera información de indicación se usa para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondientes a la SRS.

En otro ejemplo, cuando una concesión de enlace descendente (es decir, PDCCH1) para programar la transmisión del PDSCH incluye información para solicitar el envío de la SR, la concesión de enlace descendente incluye primera información de indicación, en donde la primera información de indicación se usa para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a la SR.

Opcionalmente, el canal de recurso ascendente objetivo incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para solicitar el envío de la CSI.

Opcionalmente, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un primer canal de datos de enlace ascendente, en donde el primer canal de datos de enlace ascendente incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace ascendente.

Por ejemplo, la CSI se transmite a través de un PUSCH, y una concesión de enlace ascendente (es decir, PDCCH1) para programar la transmisión del PUSCH incluye información para solicitar el envío de la CSI, en donde la concesión de enlace ascendente incluye primera información de indicación, y la primera información de indicación se usa para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a la CSI.

Opcionalmente, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un segundo canal de control de enlace ascendente, en donde el segundo canal de control de enlace ascendente incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para determinar un recurso de enlace ascendente objetivo del segundo canal de control de enlace ascendente.

Opcionalmente, la CSI se transmite a través de un PUCCH, y el PDCCH1 para programar la transmisión del PUCCH incluye información para solicitar el envío de la CSI, el PDCCH1 incluye primera información de indicación que se usa para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a la CSI.

Opcionalmente, la CSI se transmite a través de un PUSCH, y una concesión de enlace descendente (es decir, PDCCH1) para programar la transmisión del PUSCH incluye información para solicitar el envío de la CSI, en donde

la concesión de enlace descendente incluye primera información de indicación, y la primera información de indicación se usa para determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a la CSI. Opcionalmente, la concesión de enlace descendente incluye además información de indicación para determinar un recurso de PUCCH objetivo para transmitir la CSI. Cuando un PUCCH en un operador no licenciado ocupa una cantidad

Opcionalmente, si el recurso de enlace ascendente objetivo es un recurso para transmitir SR, SRS o CSI aperiódica, y el recurso de enlace ascendente objetivo se indica por DCI de señalización activadora, la DCI de señalización activadora incluye además información de indicación, y la información de indicación se usa para determinar el esquema de acceso al canal objetivo.

Opcionalmente, cuando el canal de recurso ascendente objetivo es un PUSCH, una concesión de enlace ascendente para programar la transmisión del PUSCH incluye la primera información de indicación.

En una realización de la presente solicitud, la primera información de indicación incluye al menos una de la siguiente información:

- si el recurso de enlace ascendente objetivo está en un COT iniciado por la estación base;
- el esquema de acceso al canal objetivo;
- una prioridad del esquema de acceso al canal objetivo;
- una posición final de una oportunidad de transmisión previa de la oportunidad de transmisión donde se localiza el recurso de enlace ascendente objetivo;
- un tamaño de intervalo entre una posición inicial de la oportunidad de transmisión donde se localiza el recurso de enlace ascendente objetivo y la posición final de la oportunidad de transmisión previa;
- si la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo incluye una señal de marcador de posición;
- una posición inicial de la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo; y
- una posición inicial del recurso de enlace ascendente objetivo.

Cómo el UE determina el esquema de acceso al canal objetivo y cómo realiza la transmisión de enlace ascendente cuando la primera información de indicación incluye la información anterior se describe a continuación.

1) Opcionalmente, la primera información de indicación se usa para determinar si el recurso de enlace ascendente objetivo está en un COT iniciado por la estación base. Por ejemplo, la primera información de indicación incluye 1 bit, en donde el 1 bit se usa para determinar si el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT iniciado por la estación base o no está en el COT iniciado por la estación base. Cuando el recurso de enlace ascendente objetivo no está en el COT iniciado por la estación base, el UE determina el esquema de acceso al canal objetivo según la Tabla 2.

2) Según la invención, la primera información de indicación se usa para determinar el esquema de acceso al canal objetivo. Por ejemplo, la primera información de indicación incluye 1 bit, en donde el 1 bit se usa para indicar que el esquema de acceso al canal objetivo es LBT de Cat-1 o LBT de Cat-2. Esto es principalmente debido a que cuando el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base, solo existen dos esquemas de acceso al canal objetivo candidatos, por lo tanto, se pueden distinguir por un bit. Por ejemplo, el UE puede determinar si el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base según otra información, y determinar el esquema de acceso al canal objetivo específico según el 1 bit. Para otro ejemplo, la primera información de indicación incluye 1 bit, el 1 bit se usa para indicar si el esquema de acceso al canal objetivo es LBT de Cat-4 o no. Para otro ejemplo, la primera información de indicación incluye 2 bits, los 2 bits se usan para indicar que el esquema de acceso al canal objetivo es al menos uno de LBT de Cat-1, LBT de Cat-2, LBT de Cat-3 y LBT de Cat-4.

3) Opcionalmente, la primera información de indicación se usa para determinar una prioridad del esquema de acceso al canal objetivo. Cuando el esquema de acceso al canal objetivo es LBT de Cat-4, debido a que LBT de Cat-4 distingue además la prioridad del esquema de acceso al canal según un servicio de prioridad de transmisión, la primera información de indicación puede indicar la prioridad del esquema de acceso al canal en Cat-4, por ejemplo, que indica el valor de p en la Tabla 3. La Tabla 3 es un ejemplo de parámetros de acceso al canal correspondientes a diferentes prioridades de canal en Cat-4, y cuanto más pequeño sea el valor de p, mayor será la prioridad.

Tabla 3

Prioridad de acceso al canal (p)	m_p	$CW_{min,p}$	$CW_{máx,p}$	$T_{mcot,p}$	Valor permitido de CW_p
1	2	3	7	2 ms	{3,7}
2	2	7	15	4 ms	{7,15}
3	3	15	1023	6 o 10 ms	{15, 31, 63, 127, 255, 511, 1023}
4	7	15	1023	6 o 10 ms	{15, 31, 63, 127, 255, 511, 1023}

4) Opcionalmente, la primera información de indicación se usa para determinar una posición final de la oportunidad de transmisión previa de la oportunidad de transmisión donde el recurso de enlace ascendente objetivo se localiza. El UE determina el esquema de acceso al canal objetivo según la posición final y la posición inicial del recurso de enlace ascendente objetivo. Por ejemplo, cuando el intervalo entre la posición final y la posición inicial es inferior o igual a 16 μ s, el UE puede realizar inmediatamente la transmisión al recurso de enlace ascendente objetivo sin detección de canal. Para otro ejemplo, en el COT de la estación base, cuando el intervalo entre la posición final y la posición inicial es mayor que 16 μ s, el UE puede realizar la transmisión al recurso de enlace ascendente objetivo después de que resulte bien un LBT de Cat-2.

5) Opcionalmente, la primera información de indicación se usa para determinar un tamaño de intervalo entre una posición inicial de la oportunidad de transmisión donde el recurso de enlace ascendente objetivo se localiza y una posición final de la oportunidad de transmisión previa, y determinar un intervalo del intervalo tamaño. El UE determina el esquema de acceso al canal objetivo según el intervalo del intervalo tamaño. Por ejemplo, cuando el intervalo tamaño es inferior o igual a 16 μ s, el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente es Cat-1. Por ejemplo, cuando el intervalo tamaño es mayor que 16 μ s e inferior o igual a 25 μ s, el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente es Cat-2. Por ejemplo, cuando el intervalo tamaño es mayor que 25 μ s, el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente es Cat-4.

6) Opcionalmente, la primera información de indicación se usa para determinar si la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo incluye una señal de marcador de posición. En otras palabras, la primera información de indicación se usa para determinar si la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo necesita incluir transmisión de una señal de marcador de posición, de manera que cumplan la condición de que un intervalo entre dos transmisiones adyacentes es inferior o igual a un valor prefijado, tal como 16 μ s. Esto se debe principalmente a que el COT iniciado por la estación base, cuando el intervalo entre dos transmisiones adyacentes es inferior o igual a 16 μ s, el UE puede transmitir una señal en el recurso de enlace ascendente sin detección de canal (o LBT de Cat-1). Para cumplir la condición de que el intervalo entre dos transmisiones adyacentes es inferior o igual a 16 μ s, la estación base puede instruir al UE para que transmita una señal de marcador de posición.

7) Opcionalmente, la primera información de indicación se usa para determinar una primera posición inicial de la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo, y/o la primera información de indicación se usa para determinar una segunda posición inicial del recurso de enlace ascendente objetivo. Opcionalmente, cuando la primera posición inicial y la segunda posición inicial son diferentes, si la segunda posición inicial es posterior a la primera posición inicial, debe pincharse la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo que deben ser cartografiados en una posición entre la primera posición inicial y la segunda posición inicial. Opcionalmente, cuando la primera posición inicial y la segunda posición inicial son diferentes, si la primera posición inicial es posterior a la segunda posición inicial, la señal de marcador de posición se transmite entre la primera posición inicial y la segunda posición inicial.

Además, opcionalmente, una longitud de la señal de marcador de posición está presente o es indicada por la estación base. Opcionalmente, un contenido de la señal de marcador de posición está presente o es indicado por la estación base. Por ejemplo, la señal de marcador de posición puede ser una parte de extensión de prefijo cíclico del primer símbolo transmitido al recurso de enlace ascendente objetivo. Para otro ejemplo, la señal de marcador de posición puede ser una secuencia piloto, y opcionalmente, la secuencia piloto se cartografía con intervalos iguales en el dominio de frecuencia. Opcionalmente, la señal de marcador de posición puede ser SR, SRS, DMRS, etc.

Opcionalmente, el dispositivo terminal determina el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo basado en una primera regla. Si el dispositivo terminal recibe la primera información de indicación enviada por la estación base antes de ejecutar el esquema de acceso al canal objetivo, el dispositivo terminal redetermina el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según la primera información de indicación.

Por ejemplo, el UE puede redeterminar el esquema de acceso al canal objetivo del recurso de enlace ascendente objetivo según la primera información de indicación. Por ejemplo, el UE determina inicialmente que el esquema de acceso al canal correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo para transmitir PUCCH es LBT de Cat-4 con la máxima prioridad de acceso al canal según la Tabla 2. Después de recibir la primera información de indicación, cuando el UE determina que el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT iniciado por la estación base y un intervalo entre una posición inicial del recurso de enlace ascendente objetivo y una posición final de una oportunidad de transmisión previa es inferior o igual a 16 μ s, el UE puede determinar que el esquema de acceso al canal correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo es LBT de Cat-1.

Se debe entender que la estación base necesita determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según una posición del recurso de enlace ascendente objetivo, tal como si el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base, e indicar el esquema de acceso al canal objetivo al UE. Sin embargo, la posición inicial del COT de la estación base depende de un resultado de detección de canal, es decir, la posición del COT es dinámica, por lo tanto, puede darse un caso en que el recurso de enlace ascendente objetivo esté parcialmente localizado en el COT de la estación base y parcialmente localizado fuera del COT de la estación base.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, cuando el recurso de enlace ascendente objetivo está localizado parcialmente fuera del COT de la estación base, se puede considerar que el recurso de enlace ascendente objetivo no está en el COT de la estación base.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, cuando el recurso de enlace ascendente objetivo está localizado parcialmente en el interior del COT de la estación base, se puede considerar que el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, si el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base se determina según una prioridad de una señal o canal a transmitir en el recurso de enlace ascendente objetivo. Por ejemplo, la señal o canal a transmitir tiene una alta prioridad, se puede considerar que está en el COT de la estación base. La señal o canal a transmitir tiene una baja prioridad, se puede considerar que no está en el COT de la estación base.

Opcionalmente, señales o canales con alta prioridad incluyen PUCCH, PUSCH que incluye UCI solo, SR, SRS, PRACH, PUSCH que incluye información de HARQ-ACK, etc. Opcionalmente, una señal o canal con baja prioridad incluye una señal periódica, tal como SR, CSI, SRS periódica, un PUSCH, CG-PUSCH programado, etc.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, si el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base se determina según una proporción de recurso de dominio de tiempo del recurso de enlace ascendente objetivo en el COT de la estación base. Por ejemplo, cuando una relación entre una porción de recurso de dominio de tiempo del recurso de enlace ascendente objetivo localizado en el interior del COT de la estación base y una porción de recurso de dominio de tiempo del recurso de enlace ascendente objetivo localizado fuera del COT de la estación base es mayor que o igual a un umbral prefijado, tal como 1, se puede considerar que el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base. Cuando la relación entre la porción de recurso de dominio de tiempo del recurso de enlace ascendente objetivo localizado en el interior del COT de la estación base y la porción de recurso de dominio de tiempo del recurso de enlace ascendente objetivo localizado fuera del COT de la estación base es inferior a 1, se puede considerar que el recurso de enlace ascendente objetivo no está en el COT de la estación base.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, si el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base se determina conjuntamente según la prioridad de la señal o canal a transmitir al recurso de enlace ascendente objetivo y la proporción de recurso de dominio de tiempo del recurso de enlace ascendente objetivo en el COT de la estación base. Por ejemplo, para una señal o canal con una alta prioridad, un umbral con un valor más pequeño está prefijado. Para una señal o canal con una baja prioridad, un umbral con un mayor valor está prefijado.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, cuando el recurso de enlace ascendente objetivo incluye múltiples unidades de dominio de tiempo (por ejemplo, múltiples ranuras) en el dominio de tiempo, la primera información de indicación incluye información de indicación de un esquema de acceso al canal de al menos una unidad de dominio de tiempo de las múltiples unidades de dominio de tiempo. O, la primera información de indicación incluye información de indicación de un esquema de acceso al canal de la primera unidad de dominio de tiempo de las múltiples unidades de dominio de tiempo. O, la primera información de indicación incluye información de indicación de un esquema de acceso al canal de cada unidad de dominio de tiempo de las múltiples unidades de dominio de tiempo.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, cuando el recurso de enlace ascendente objetivo incluye múltiples unidades de dominio de frecuencia en el dominio de frecuencia (por ejemplo, una unidad para las unidades de dominio de frecuencia es una sub-banda, en donde un tamaño de la sub-banda es el mismo que un ancho de banda cuando el UE realiza la detección de canal, tal como 20 MHz o un número entero múltiplo de 20 MHz), la primera información de indicación incluye la información de indicación de un esquema de acceso al canal de al menos una unidad de dominio de frecuencia de las múltiples unidades de dominio de frecuencia. O, la primera información de indicación incluye información de indicación de un esquema de acceso al canal de la primera unidad de dominio de frecuencia de las múltiples unidades de dominio de frecuencia. O, la primera información de indicación incluye información de indicación de un esquema de acceso al canal de cada unidad de dominio de frecuencia de las múltiples unidades de dominio de frecuencia. O, la información de indicación del esquema de acceso al canal incluida en la primera información de indicación se usa para determinar los esquemas de acceso al canal de las múltiples unidades de dominio de frecuencia, en donde el esquema de acceso al canal de cada unidad de dominio de frecuencia de las múltiples unidades de dominio de frecuencia es todos el mismo.

Una realización de la solicitud proporciona además un método para activar el envío de CSI. El método puede incluir: un dispositivo terminal recibe información para solicitar el envío de la CSI a un operador no licenciado a través de una concesión de enlace descendente para programar, por la estación base, la transmisión de un PDSCH. Opcionalmente, la CSI se puede transmitir a través de un recurso de PUCCH. Cuando un PUCCH en un operador no licenciado ocupa una cantidad relativamente grande de recursos de dominio de frecuencia, la información CSI

activada para ser enviada por la estación base se puede transmitir a través del recurso de PUCCH y, por consiguiente, la señalización activadora (es decir, información para solicitar el envío de la CSI) puede ser llevada a través de una concesión de enlace descendente para programar, por la estación base, el UE para que realice la recepción de PDSCH. Opcionalmente, la concesión de enlace descendente incluye primera información de indicación, la primera información de indicación se usa para determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a la CSI. Se debe observar que esta solución se puede implementar independientemente.

Una realización de la presente solicitud proporciona además un método de activación del envío de una SR. El método puede incluir: un dispositivo terminal recibe información de indicación de recurso de una SR y/o información para solicitar el envío de la SR a un operador no licenciado a través de una concesión de enlace descendente para programar, por la estación base, la transmisión de un PDSCH o una concesión de enlace ascendente para programar, por la estación base, la transmisión de un PUSCH. En un sistema NR-U en un operador no licenciado, además de configurar los recursos de SR periódicos, se necesita indicar adicionalmente que algunos recursos de SR aperiódicos aumenten las oportunidades de transmisión de SR del UE y reduzcan un retraso de la transmisión de enlace ascendente. Por lo tanto, los recursos de SR se pueden indicar por y/o el envío de la SR puede ser activado por una concesión de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente para programar la transmisión del UE, reduciéndose así el número de veces de detección ciega de PDCCH por el UE. Opcionalmente, la concesión de enlace descendente o la concesión de enlace ascendente incluye primera información de indicación, la primera información de indicación se usa para determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de SR. Se debe observar que esta solución se puede implementar independientemente.

La FIG. 4 es un segundo diagrama de flujo esquemático de un método para determinar un esquema de acceso al canal según una realización de la presente solicitud. Este ejemplo se aplica a un lado de estación base. Se debe observar que el método para determinar un esquema de acceso al canal en el lado de estación base puede referirse a la descripción del método para determinar un esquema de acceso al canal en el lado del dispositivo terminal, y ejemplos específicos no se describirán otra vez. Como se muestra en la FIG. 4, el método para determinar un esquema de acceso al canal incluye el siguiente acto 401.

En el acto 401, una estación base envía primera información de indicación a un dispositivo terminal, en donde la primera información de indicación se usa para que el dispositivo terminal determine un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a un recurso de enlace ascendente objetivo, y el recurso de enlace ascendente objetivo se usa para transmitir un canal de recurso ascendente objetivo y/o una señal de enlace ascendente objetivo.

En una realización de la presente solicitud, la estación base puede ser un dispositivo de red, tal como una estación base 4G, una estación base 5G, una estación base 5G potenciada.

En una realización de la presente solicitud, el dispositivo terminal puede ser cualquier dispositivo capaz de comunicarse con una red, tal como un teléfono móvil, un terminal montado en vehículo, un dispositivo ponible, un ordenador portátil, un ordenador de tipo tableta.

En una realización de la presente solicitud, el recurso de enlace ascendente objetivo es un recurso en un operador no licenciado.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo y/o la señal de enlace ascendente objetivo incluye al menos uno de los siguientes: un canal de control de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente, un canal de acceso aleatorio, una SRS, una DMRS, una SR, CSI e información de HARQ-ACK. Opcionalmente, la CSI incluye al menos una de RI, PMI y CQI.

Se debe observar que el canal de control de enlace ascendente en una realización de la presente solicitud incluye al menos un PUCCH, el canal de datos de enlace ascendente incluye al menos un PUSCH, y el canal de acceso aleatorio al menos incluye un PRACH. Además, la SR, la CSI y el HARQ-ACK se pueden transmitir a través de un canal de control de enlace ascendente (tal como un PUCCH) o un canal de datos de enlace ascendente (tal como un PUSCH).

Opcionalmente, el PUSCH incluye al menos uno de un PUSCH programado, un CG-PUSCH y un PUSCH únicamente usado para transmitir UCI.

En una realización de la solicitud, el dispositivo terminal puede recibir la primera información de indicación enviada por la estación base por uno cualquiera de los dos siguientes métodos.

Método 1: la estación base envía la primera información de indicación al dispositivo terminal a través de un RNTI específico de dispositivo terminal.

Opcionalmente, el dispositivo terminal recibe un primer canal de control de enlace descendente enviado por la estación base, en donde el primer canal de control de enlace descendente incluye la primera información de indicación, y el primer canal de control de enlace descendente es codificado por el RNTI específico de dispositivo

terminal. O, aquí, la primera información de indicación es enviada al UE a través de una DCI específica de UE.

Opcionalmente, cuando la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo es diferente, la DCI que lleva la primera información de indicación puede ser diferente.

5 Método 2: la estación base envía la primera información de indicación al dispositivo terminal a través de un RNTI común de celda, un RNTI común de grupo, o información de código de codificación común de COT.

10 Opcionalmente, el dispositivo terminal recibe un primer canal de control de enlace descendente enviado por la estación base, en donde el primer canal de control de enlace descendente incluye la primera información de indicación, y el primer canal de control de enlace descendente es codificado por el RNTI común. O, aquí, la primera información de indicación es enviada al UE a través de una DCI común.

15 Opcionalmente, la primera información de indicación es enviada al UE a través de una DCI común de célula o una DCI común de grupo.

Opcionalmente, la primera información de indicación en cada COT es la misma, o el dispositivo terminal recibe la primera información de indicación a través de la información de código de codificación común de COT.

20 Opcionalmente, diferentes UE pueden determinar esquemas de acceso al canal objetivo correspondientes a recursos de enlace ascendente objetivo según la misma primera información de indicación.

25 En el método 2, la primera información de indicación se transmite a través de señalización común, de manera que múltiples UE pueden determinar sus esquemas de acceso al canal objetivo respectivos después de recibir la señalización común, así no se necesita añadir nuevo bit de información en la DCI específica de UE, y se ahorra la sobrecarga de señalización de DCI específica de UE.

Opcionalmente, la primera información de indicación también puede ser enviada al UE a través de la información de SFI.

30 En una realización de la presente solicitud, la estación base envía un primer canal de control de enlace descendente al dispositivo de red, en donde el primer canal de control de enlace descendente incluye la primera información de indicación.

35 Opcionalmente, PDCCH1 es codificado por al menos uno de los siguientes RNTI: RNTI de célula (C-RNTI), RNTI de programación configurada (CS-RNTI), esquema de modulación y codificación C-RNTI (MCS-C-RNTI), CSI-RNTI semipersistente (SP-CSI-RNTI), C-RNTI temporal (TC-RNTI), RNTI de paginación (P-RNTI), RNTI de información de sistema (SI-RNTI), RNTI de acceso aleatorio (RA-RNTI), RNTI de control común (CC-RNTI), RNTI de grupo (G-RNTI), RNTI de indicación de formato de ranura (SFI-RNTI), RNTI de interrupción (INT-RNTI), RNTI de PUSCH de control de potencia de transmisión (TPC-PUSCH-RNTI), RNTI de PUCCH de control de potencia de transmisión (TPC-PUCCH-RNTI), RNTI de símbolos de referencia de sondeo del control de potencia de transmisión (TPC-SRS-RNTI) y RNTI de enlace lateral (SL-RNTI).

45 En lo sucesivo, la descripción se hará con referencia a diferentes modos de implementación del canal de recurso ascendente objetivo, respectivamente.

Según la invención, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un primer canal de control de enlace ascendente, en donde el primer canal de control de enlace descendente incluye información para determinar el recurso de enlace ascendente objetivo del primer canal de control de enlace ascendente.

50 Aquí, debido a que el recurso de enlace ascendente objetivo puede ser indicado dinámicamente a través del primer canal de control de enlace descendente, se usa un mismo primer canal de control de enlace descendente para indicar los esquemas de acceso al canal objetivo correspondientes a los recursos de enlace ascendente objetivo al mismo tiempo, de forma que se pueda reducir el número de veces de detecciones ciegas del canal de control de enlace descendente por el dispositivo terminal, y que también pueda evitarse que el dispositivo terminal necesite recibir múltiples canales de control de enlace descendente para determinar la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo.

60 Según la invención, el primer canal de control de enlace descendente incluye además información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace descendente, y el primer canal de control de enlace ascendente se usa para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente al primer canal de datos de enlace descendente.

65 Opcionalmente, si múltiples primeros canales de control de enlace descendente incluyen información de indicación de recursos de enlace ascendente objetivo de al menos un primer canal de control de enlace ascendente que tiene una misma posición de dominio de tiempo, y al menos dos primeros canales de control de enlace descendente entre los múltiples primeros canales de control de enlace descendente incluyen la primera información de indicación,

entonces el dispositivo terminal determina un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a los recursos de enlace ascendente objetivo según al menos un de las al menos dos partes de la primera información de indicación.

Según la invención, el dispositivo terminal determina el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según la última primera información de indicación de las al menos dos partes de la primera información de indicación. O, en una realización no según la invención, el dispositivo terminal determina el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según la penúltima primera información de indicación de las al menos dos partes de la primera información de indicación.

Según la invención, el primer canal de control de enlace ascendente se usa para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente a un segundo canal de datos de enlace descendente, en donde el segundo canal de datos de enlace descendente se programa a través a través de un segundo canal de control de enlace descendente.

Opcionalmente, el canal de recurso ascendente objetivo y/o la señal de enlace ascendente objetivo incluye al menos una de SR y SRS, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para solicitar el envío de la SR y/o la SRS.

Opcionalmente, el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace descendente, o el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace ascendente.

Opcionalmente, el canal de recurso ascendente objetivo incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para solicitar el envío de la CSI.

Opcionalmente, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un primer canal de datos de enlace ascendente, en donde el primer canal de datos de enlace ascendente incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión de un primer canal de datos de enlace ascendente.

Opcionalmente, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un segundo canal de control de enlace ascendente, en donde el segundo canal de control de enlace ascendente incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para determinar un recurso de enlace ascendente objetivo del segundo canal de control de enlace ascendente.

Opcionalmente, la CSI se transmite a través de un PUCCH, y el PDCCH1 para programar la transmisión del PUCCH incluye información para solicitar el envío de la CSI, el PDCCH1 incluye primera información de indicación que se usa para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a la CSI.

Opcionalmente, la CSI se transmite a través de un PUSCH, y una concesión de enlace descendente (es decir, PDCCH1) para programar la transmisión del PUSCH incluye información para solicitar el envío de la CSI, en donde la concesión de enlace descendente incluye primera información de indicación, y la primera información de indicación se usa para determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a la CSI. Opcionalmente, la concesión de enlace descendente incluye además información de indicación para determinar un recurso de PUCCH objetivo para transmitir la CSI. Cuando un PUCCH en un operador no licenciado ocupa una cantidad relativamente grande de recursos de dominio de frecuencia, la información CSI activada para ser enviada por la estación base se puede transmitir a través de un recurso de PUCCH y, por consiguiente, la señalización activadora puede ser llevada a través de una concesión de enlace descendente para programar, por la estación base, el UE para que realice la recepción de PUSCH.

Opcionalmente, si el recurso de enlace ascendente objetivo es un recurso para transmitir SR, SRS o CSI aperiódica, y el recurso de enlace ascendente objetivo se indica por DCI de señalización activadora, la DCI de señalización activadora incluye además información de indicación, y la información de indicación se usa para determinar el esquema de acceso al canal objetivo.

Opcionalmente, cuando el canal de recurso ascendente objetivo es un PUSCH, una concesión de enlace ascendente para programar la transmisión del PUSCH incluye la primera información de indicación.

En una realización de la presente solicitud, la primera información de indicación incluye al menos una de la siguiente información:

si el recurso de enlace ascendente objetivo está en un COT iniciado por la estación base;

el esquema de acceso al canal objetivo;

una prioridad del esquema de acceso al canal objetivo;

una posición final de una oportunidad de transmisión previa de la oportunidad de transmisión donde se localiza el recurso de enlace ascendente objetivo;

5 un tamaño de intervalo entre una posición inicial de la oportunidad de transmisión donde se localiza el recurso de enlace ascendente objetivo y la posición final de la oportunidad de transmisión previa;

si la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo incluye una señal de marcador de posición;

10 una posición inicial de la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo; y

una posición inicial del recurso de enlace ascendente objetivo.

15 Una realización de la solicitud proporciona además un método para activar el envío de CSI. El método puede incluir: una estación base incluye información para solicitar el envío de la CSI a un operador no licenciado en una concesión de enlace descendente para programar la transmisión de un PDSCH. Opcionalmente, la CSI se puede transmitir a través de un recurso de PUCCH. Cuando un PUCCH en un operador no licenciado ocupa una cantidad relativamente grande de recursos de dominio de frecuencia, la información CSI activada para ser enviada por la
20 estación base se puede transmitir a través del recurso de PUCCH y, por consiguiente, la señalización activadora (es decir, la información para solicitar el envío de la CSI) puede ser llevada a través de una concesión de enlace descendente para programar, por la estación base, el UE para que realice la recepción de PDSCH. Opcionalmente, la concesión de enlace descendente incluye primera información de indicación, la primera información de indicación se usa para determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a la CSI. Se debe observar que esta
25 solución se puede implementar independientemente.

Una realización de la presente solicitud, no según la invención, proporciona además un método para activar el envío de una SR. El método puede incluir: una estación base incluye información de indicación de recurso de una SR y/o
30 información para solicitar el envío de la SR a un operador no licenciado en una concesión de enlace descendente para programar la transmisión de un PDSCH o en una concesión de enlace ascendente para programar la transmisión de un PUSCH. En un sistema NR-U en un operador no licenciado, además de configurar los recursos de SR periódicos, se necesita que se indique adicionalmente que algunos recursos de SR aperiódicos aumenten las oportunidades de transmisión de SR del UE y reduzcan un retraso de la transmisión de enlace ascendente. Por lo tanto, los recursos de SR se pueden indicar y/o el envío de SR puede ser activado por una concesión de enlace
35 descendente o una concesión de enlace ascendente para programar la transmisión del UE, reduciéndose así el número de veces de detección ciega de PDCCH por el UE. Opcionalmente, la concesión de enlace descendente o la concesión de enlace ascendente incluye primera información de indicación, la primera información de indicación se usa para determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de SR. Se debe observar que esta solución se puede implementar independientemente.

40 La solución técnica de las realizaciones de la presente solicitud se ilustrará a continuación con referencia a ejemplos de aplicación específicos.

45 Ejemplo 1 de aplicación

En operador no licenciado, cuando se programa el UE para recibir un PDSCH, una estación base indica un recurso de PUCCH para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente al PDSCH en una concesión de enlace descendente e indica un esquema de acceso al canal correspondiente al recurso de PUCCH en la concesión de
50 enlace descendente. Por ejemplo, la estación base transmite un PDSCH en una unidad de tiempo n , y una DCI para programar el PDSCH incluye información de indicación de temporización de HARQ (por ejemplo, un campo de información del indicador de temporización de HARQ para PDSCH en la PDCCH), en donde la información de indicación de temporización de HARQ indica que una posición de dominio de tiempo del recurso de PUCCH es una unidad de tiempo $n+6$. La DCI también incluye información de indicación del esquema de acceso al canal, tal como LBT de Cat-2. Después de recibir la DCI, el UE realizará un LBT de Cat-2 antes del comienzo del recurso de
55 PUCCH en la unidad de tiempo $n+6$, y realizará la transmisión de PUCCH después de que resulte bien el LBT.

Si múltiples concesiones de enlace descendente indican recursos de PUCCH que tienen una misma posición de dominio de tiempo, y al menos dos concesiones de enlace descendente entre las múltiples concesiones de enlace descendente respectivamente incluyen la primera información de indicación, entonces el UE determina un esquema
60 de acceso al canal objetivo según al menos una de las al menos dos partes de la primera información de indicación.

Como se muestra en la FIG. 5, en un operador no licenciado, la estación base transmite cinco PDSCH al UE en un COT iniciado por la estación base, en donde los cinco PDSCH están localizados en unidades de tiempo n , $n+1$, $n+3$, $n+4$ y $n+5$, respectivamente, y la información de indicación de temporización de HARQ llevada en los cinco PDCCH para programar los cinco PDSCH es 6, 5, 3, 2 y 1 respectivamente. El UE puede determinar que un recurso de PUCCH objetivo está en la unidad de tiempo $n+6$ según la información de indicación de temporización de HARQ, en
65

donde el recurso objetivo de PUCCH es un recurso de PUCCH usado para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente a los cinco PDSCH. La información de indicación de esquemas de acceso al canal llevada en los cinco PDCCH son LBT de Cat-2, LBT de Cat-2, LBT de Cat-1, LBT de Cat-1 y LBT de Cat-1, respectivamente. Después de recibir las cinco PDCCH, el UE determina que el esquema de acceso al canal objetivo es LBT de Cat-1 según la información de indicación de esquema de acceso al canal llevada en la última PDCCH entre los cinco PDCCH (es decir, un PDCCH en la unidad de tiempo $n+5$ o un PDCCH correspondiente a un PDSCH en la unidad de tiempo $n+5$), por lo que el UE puede realizar la transmisión de PUCCH en el recurso de PUCCH en la unidad de tiempo $n+6$. O, después de recibir los cinco PDCCH, el UE determina que el esquema de acceso al canal objetivo es LBT de Cat-1 según la información de indicación del esquema de acceso al canal llevada en el penúltimo PDCCH de entre los cinco PDCCH (es decir, un PDCCH en la unidad de tiempo $n+4$ o un PDCCH correspondiente a un PDSCH en la unidad de tiempo $n+4$), por lo que el UE puede realizar la transmisión de PUCCH en el recurso de PUCCH en la unidad de tiempo $n+6$.

Ejemplo 2 de aplicación

En un espectro no licenciado, debido a una introducción de un nuevo estado, la información de indicación de temporización de HARQ en un PDCCH incluye dos casos: el primero se usa para indicar una posición de dominio de tiempo de un recurso de PUCCH correspondiente a un PDSCH programado por el PDCCH y usado para retroalimentación de HARQ-ACK, y el segundo se usa para indicar que la información de HARQ-ACK correspondiente al PDSCH programado por el PDCCH no será retroalimentado temporalmente. Es decir, para el segundo caso, se necesita otra información de indicación, tal como la DCI de señalización activadora, para determinar un recurso de PUCCH de la información de HARQ-ACK correspondiente al PDSCH. La DCI de señalización activadora puede ser DCI específica de UE (tal como DCI para programar otra transmisión de PDSCH del UE) o DCI común, que no está limitada en la presente solicitud. La DCI de señalización activadora incluye primera información de indicación, la primera información de indicación se usa para determinar un esquema de acceso al canal objetivo.

Como se muestra en la FIG. 6, en un operador no licenciado, la estación base transmite cinco PDSCH al UE, en donde los cinco PDSCH se localizan en las unidades de tiempo n , $n+1$, $n+3$, $n+4$ y $n+5$, respectivamente. Para el PDSCH localizado en la unidad de tiempo $n+5$, la información de indicación de temporización de HARQ llevada en su PDCCH correspondiente significa que no se realiza temporalmente retroalimentación (ilustrada por "Después" en la figura para distinguir). En una unidad de tiempo después de la unidad de tiempo $n+5$, el UE recibe la DCI de señalización activadora, en donde la DCI de señalización activadora incluye información de indicación del recurso de PUCCH y la primera información de indicación. El recurso de PUCCH objetivo se usa para transmitir información de HARQ-ACK objetivo correspondiente al PDSCH en la unidad de tiempo $n+5$, y la primera información de indicación se usa para determinar un esquema de acceso al canal correspondiente al recurso de PUCCH objetivo, que es LBT de Cat-2 en la figura. Después de recibir la DCI de señalización activadora, el UE determina que el esquema de acceso al canal objetivo es LBT de Cat-2 según la información de indicación del esquema de acceso al canal llevado en la DCI de señalización activadora, por lo que el UE realizará LBT de Cat-2 antes de que empiece el recurso de PUCCH objetivo y realice la transmisión de PUCCH después de que resulte bien el LBT.

Ejemplo 3 de aplicación

Como se muestra en la FIG. 7, en un operador no licenciado, la estación base transmite respectivamente dos PDSCH a cada uno de UE1 y UE2 en un COT iniciado por la estación base. Los dos PDSCH de UE1 se localizan en la unidad de tiempo n y la unidad de tiempo $n+1$, respectivamente, y la información de indicación de temporización de HARQ llevada en dos PDCCH para programar los dos PDSCH es 6 y 5, respectivamente. Según la información de indicación de temporización de HARQ, UE1 puede determinar que un recurso de PUCCH objetivo de UE1 está en la unidad de tiempo $n+6$, y el recurso de PUCCH objetivo de UE1 es un recurso de PUCCH para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente a los dos PDSCH. Los dos PDSCH de UE2 se localizan en las unidades de tiempo $n+3$ y $n+4$, respectivamente, y la información de indicación de temporización de HARQ llevada en los dos PDCCH para programar los dos PDSCH es 3 y 2, respectivamente. Según la información de indicación de temporización de HARQ, UE2 puede determinar que un recurso de PUCCH objetivo de UE2 también está en la unidad de tiempo $n+6$, y el recurso de PUCCH objetivo de UE2 es un recurso de PUCCH para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente a los dos PDSCH. El recurso de PUCCH objetivo de UE1 y el recurso de PUCCH objetivo de UE2 se pueden distinguir por división de frecuencia o división de código.

La estación base transmite una DCI común en la unidad de tiempo $n+5$, en donde la DCI común incluye primera información de indicación y la primera información de indicación se usa para determinar un esquema de acceso al canal correspondiente a un recurso de PUCCH en la unidad de tiempo $n+6$. Por ejemplo, la primera información de indicación en la FIG. 7 indica que el esquema de acceso al canal es LBT de Cat-1, y después de recibir la primera información de indicación, UE1 y UE2 realizan la transmisión de PUCCH a través de sus recursos de PUCCH objetivo respectivos en la unidad de tiempo $n+6$.

Ejemplo 4 de aplicación

Cuando un recurso de enlace ascendente objetivo está en un COT de una estación base, el esquema de acceso al canal incluye LBT de Cat-1 y LBT de Cat-2. Cuando el recurso de enlace ascendente objetivo no está en el COT de la estación base, el esquema de acceso al canal incluye LBT de Cat-2 y LBT de Cat-4, en donde LBT de Cat-2 puede solo aparecer en un caso específico, y LBT de Cat-4 incluye múltiples prioridades de acceso al canal. Según las características anteriores, se pueden diseñar bits de información incluidos en la primera información de indicación.

Por ejemplo, la primera información de indicación incluye 3 bits, en donde 1 bit se usa para indicar si el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base. Cuando el recurso de enlace ascendente objetivo no está en el COT de la estación base, el esquema de acceso al canal es Cat-4, y los 2 bits restantes incluidos en la primera información de indicación se usan para indicar una prioridad de acceso al canal en LBT de Cat-4. Cuando el recurso de enlace ascendente objetivo está en el COT de la estación base, uno de los 2 bits restantes incluidos en la primera información de indicación se usa para indicar si el modo de acceso al canal actual es LBT de Cat-1 o LBT de Cat-2, y el otro de los 2 bits restantes incluidas en la primera información de indicación se puede reservar, o se puede usar para indicar si la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo incluye una señal de marcador de posición.

Para otro ejemplo, la primera información de indicación incluye 3 bits, en el que 1 bit se usa para indicar si el esquema de acceso al canal objetivo es LBT de Cat-4 o no. Cuando el esquema de acceso al canal objetivo es Cat-4, los 2 bits restantes incluidos en la primera información de indicación se usan para indicar la prioridad de acceso al canal en LBT de Cat-4. Cuando el esquema de acceso al canal objetivo no es Cat-4, uno de los 2 bits restantes incluidos en la primera información de indicación se usa para indicar si el modo de acceso al canal actual es LBT de Cat-1 o LBT de Cat-2, y el otro de los 2 bits restantes incluidos en la primera información de indicación se puede reservar, o se puede usar para indicar si la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo incluye una señal de marcador de posición.

La FIG. 8 es un primer diagrama esquemático de una estructura de un aparato para determinar un esquema de acceso al canal según una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la FIG. 8, el aparato incluye una unidad de recepción 801 y una unidad de determinación 802.

La unidad de recepción 801 está configurada para recibir primera información de indicación enviada por una estación base.

La unidad de determinación 802 está configurada para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a un recurso de enlace ascendente objetivo basado en la primera información de indicación, en donde el recurso de enlace ascendente objetivo se usa para transmitir un canal de recurso ascendente objetivo y/o una señal de enlace ascendente objetivo.

En una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo y/o la señal de enlace ascendente objetivo incluye al menos uno de los siguientes: un canal de control de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente, un canal de acceso aleatorio, una SRS, una DMRS, una SR, CSI e información de HARQ-ACK.

En una realización de la presente solicitud, la unidad de recepción 801 está configurada para recibir un primer canal de control de enlace descendente enviado por la estación base, y el primer canal de control de enlace descendente incluye la primera información de indicación.

Según la invención, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un primer canal de control de enlace ascendente, en donde el primer canal de control de enlace descendente incluye información para determinar un recurso de enlace ascendente objetivo del primer canal de control de enlace ascendente.

Además, el primer canal de control de enlace descendente incluye además información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace descendente, y el primer canal de control de enlace ascendente se usa para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente al primer canal de datos de enlace descendente.

La unidad de determinación 802 está configurada para determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según al menos una de las al menos dos partes de la primera información de indicación si múltiples primeros canales de control de enlace descendente incluyen información de indicación de recursos de enlace ascendente objetivo de al menos un primer canal de control de enlace ascendente que tiene una misma posición de dominio de tiempo, y al menos dos primeros canales de control de enlace descendente entre los múltiples primeros canales de control de enlace descendente incluyen la primera información de indicación.

Según la invención, la unidad de determinación 802 está configurada para:

determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo

según la última de la primera información de indicación de las al menos dos partes de la primera información de indicación;

en realizaciones alternativas no según la invención, la unidad de determinación 802 está configurada para: determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según la penúltima de la primera información de indicación de las al menos dos partes de la primera información de indicación.

Según la invención, el primer canal de control de enlace ascendente se usa para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente a un segundo canal de datos de enlace descendente, en donde el segundo canal de datos de enlace descendente se programa a través de un segundo canal de control de enlace descendente.

En una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo y/o la señal de enlace ascendente objetivo incluye al menos una de una SR y una SRS, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para solicitar el envío de la SR y/o la SRS.

En una realización de la presente solicitud, el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace descendente, o el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión de un primer canal de datos de enlace ascendente.

En una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para solicitar el envío de la CSI.

En una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un primer canal de datos de enlace ascendente, en donde el primer canal de datos de enlace ascendente incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace ascendente.

En una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un segundo canal de control de enlace ascendente, en donde el segundo canal de control de enlace ascendente incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para determinar un recurso de enlace ascendente objetivo del segundo canal de control de enlace ascendente.

En una realización de la presente solicitud, la unidad de recepción 801 está configurada para recibir la primera información de indicación enviada por la estación base a través de un RNTI específico de dispositivo terminal.

En una realización de la presente solicitud, la unidad de recepción 801 está configurada para recibir la primera información de indicación enviada por la estación base a través de un RNTI común de célula, un RNTI común de grupo o información de código de codificación común de COT.

En una realización de la presente solicitud, la unidad de determinación 802 está configurada además para determinar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo basado en una primera regla; y redeterminar el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según la primera información de indicación si la primera información de indicación enviada por la estación base es recibida antes de que se ejecute el esquema de acceso al canal objetivo.

En una realización de la presente solicitud, la primera información de indicación incluye al menos una de la siguiente información:

si el recurso de enlace ascendente objetivo está en un COT iniciado por la estación base;

el esquema de acceso al canal objetivo;

una prioridad del esquema de acceso al canal objetivo;

una posición final de una oportunidad de transmisión previa de la oportunidad de transmisión donde se localiza el recurso de enlace ascendente objetivo;

un tamaño de intervalo entre una posición inicial de la oportunidad de transmisión donde se localiza el recurso de enlace ascendente objetivo y la posición final de la oportunidad de transmisión previa;

si la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo incluye una señal de marcador de posición;

una posición inicial de la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo; y

una posición inicial del recurso de enlace ascendente objetivo.

En una realización de la presente solicitud, el recurso de enlace ascendente objetivo es un recurso en un operador no licenciado.

Los expertos en la técnica deben entender que la descripción relevante del aparato para determinar un esquema de acceso al canal de las realizaciones de la presente solicitud se puede entender con referencia a la descripción relevante del método para determinar un esquema de acceso al canal de las realizaciones de la presente solicitud.

La FIG. 9 es un segundo diagrama esquemático de una estructura de un aparato para determinar un esquema de acceso al canal según una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la FIG. 9, el aparato incluye una unidad de envío 901.

La unidad de envío 901 está configurada para enviar la primera información de indicación a un dispositivo terminal, en donde la primera información de indicación se usa para que el dispositivo terminal determine un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a un recurso de enlace ascendente objetivo, y el recurso de enlace ascendente objetivo se usa para transmitir un canal de recurso ascendente objetivo y/o una señal de enlace ascendente objetivo.

En una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo y/o la señal de enlace ascendente objetivo incluye al menos uno de los siguientes: un canal de control de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente, un canal de acceso aleatorio, una SRS, una DMRS, una SR, CSI e información de HARQ-ACK.

Según la invención, la unidad de envío 901 está configurada para enviar un primer canal de control de enlace descendente a un dispositivo de red, en donde el primer canal de control de enlace descendente incluye la primera información de indicación.

El canal de recurso ascendente objetivo incluye un primer canal de control de enlace ascendente, en donde el primer canal de control de enlace descendente incluye información para determinar un recurso de enlace ascendente objetivo del primer canal de control de enlace ascendente.

El primer canal de control de enlace descendente incluye además información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace descendente, y el primer canal de control de enlace ascendente se usa para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente al primer canal de datos de enlace descendente.

En una realización de la presente solicitud, el primer canal de control de enlace ascendente se usa para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente a un segundo canal de datos de enlace descendente, en donde el segundo canal de datos de enlace descendente se programa a través de un segundo canal de control de enlace descendente.

En una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo y/o la señal de enlace ascendente objetivo incluye al menos uno de una SR y una SRS, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para solicitar el envío de la SR y/o la SRS.

En una realización de la presente solicitud, el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace descendente, o el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión de un primer canal de datos de enlace ascendente.

En una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para solicitar el envío de la CSI.

En una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un primer canal de datos de enlace ascendente, en donde el primer canal de datos de enlace ascendente incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para programar la transmisión del primer canal de datos de enlace ascendente.

En una realización de la presente solicitud, el canal de recurso ascendente objetivo incluye un segundo canal de control de enlace ascendente, en donde el segundo canal de control de enlace ascendente incluye CSI, y el primer canal de control de enlace descendente incluye información para determinar un recurso de enlace ascendente objetivo del segundo canal de control de enlace ascendente.

En una realización de la presente solicitud, la unidad de envío 901 está configurada para enviar la primera información de indicación al dispositivo terminal a través de un RNTI específico de dispositivo terminal.

En una realización de la presente solicitud, la unidad de envío 901 está configurada para enviar la primera información de indicación al dispositivo terminal a través de un RNTI común de célula, un RNTI común de grupo o información de código de codificación común de COT.

En una realización de la presente solicitud, la primera información de indicación incluye al menos una de la siguiente información:

si el recurso de enlace ascendente objetivo está en un COT iniciado por la estación base;

el esquema de acceso al canal objetivo;

una prioridad del esquema de acceso al canal objetivo;

una posición final de una oportunidad de transmisión previa de la oportunidad de transmisión donde se localiza el recurso de enlace ascendente objetivo;

un tamaño de intervalo entre una posición inicial de la oportunidad de transmisión donde se localiza el recurso de enlace ascendente objetivo y la posición final de la oportunidad de transmisión previa;

si la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo incluye una señal de marcador de posición;

una posición inicial de la transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo y/o el canal de recurso ascendente objetivo; y

una posición inicial del recurso de enlace ascendente objetivo.

En una realización de la presente solicitud, el recurso de enlace ascendente objetivo es un recurso en un operador no licenciado.

Los expertos en la técnica deben entender que la descripción relevante del aparato para determinar un esquema de acceso al canal de las realizaciones de la presente solicitud se puede entender con referencia a la descripción relevante del método para determinar un esquema de acceso al canal de las realizaciones de la presente solicitud.

La FIG. 10 es un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo de comunicación 600 según una realización de la presente solicitud. El dispositivo de comunicación puede ser un dispositivo terminal o una estación base. El dispositivo de comunicación 600 mostrado en la FIG. 10 incluye un procesador 610. El procesador 610 puede llamar y ejecutar un programa informático de una memoria para implementar el método en una realización de la presente solicitud.

Opcionalmente, como se muestra en la FIG. 10, el dispositivo de comunicación 600 puede incluir además una memoria 620. En el presente documento, el procesador 610 puede llamar y ejecutar un programa informático de la memoria 620 para implementar el método en la realización de la presente solicitud.

En el presente documento, la memoria 620 puede ser un dispositivo separado independiente del procesador 610 o se puede integrar en el procesador 610.

Opcionalmente, como se muestra en la FIG. 10, el dispositivo de comunicación 600 puede incluir además un transceptor 630, y el procesador 610 puede controlar el transceptor 630 para que se comuniquen con otro dispositivo. Específicamente, el transceptor 630 puede enviar información o datos a otro dispositivo o recibir información o datos enviados por otro dispositivo.

El transceptor 630 puede incluir un transmisor y un receptor. El transceptor 630 puede incluir además antenas, y el número de antenas puede ser una o más.

Opcionalmente, el dispositivo de comunicación 600 puede ser específicamente un dispositivo de red según una realización de la presente solicitud, y el dispositivo de comunicación 600 puede implementar los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán aquí por brevedad.

Opcionalmente, el dispositivo de comunicación 600 puede ser específicamente un terminal móvil/dispositivo terminal de una realización de la presente solicitud, y el dispositivo de comunicación 600 puede implementar los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán aquí por brevedad.

La FIG. 11 es un diagrama esquemático de la estructura de un chip de una realización de la presente solicitud. Un chip 700 mostrado en FIG. 11 incluye un procesador 710. El procesador 710 puede llamar y ejecutar un programa informático de una memoria para implementar un método en una realización de la presente solicitud.

5 Opcionalmente, como se muestra en la FIG. 11, el chip 700 puede incluir además una memoria 720. El procesador 710 puede llamar y ejecutar un programa informático de la memoria 720 para implementar un método en una realización de la presente solicitud.

10 La memoria 720 puede ser un dispositivo separado independiente del procesador 710 o se puede integrar en el procesador 710.

Opcionalmente, el chip 700 puede incluir además una interfaz de entrada 730. El procesador 710 puede controlar la interfaz de entrada 730 para que se comuniquen con otro dispositivo o chip. Específicamente, el procesador puede adquirir información o datos enviados por otro dispositivo o chip.

15 Opcionalmente, el chip 700 puede incluir además una interfaz de salida 740. El procesador 710 puede controlar la interfaz de salida 740 para que se comuniquen con otro dispositivo o chip. Específicamente, el procesador puede generar información o datos a otro dispositivo o chip.

20 Opcionalmente, el chip se puede aplicar a un dispositivo de red en una realización de la presente solicitud, y el chip puede implementar los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán aquí por brevedad.

25 Opcionalmente, el chip se puede aplicar a un terminal móvil/dispositivo terminal en una realización de la presente solicitud, y el chip puede implementar los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán aquí por brevedad.

Se debe entender que el chip mencionado en la realización de la presente solicitud también se puede denominar un chip de nivel de sistema, un chip de sistema, un sistema de chip o un chip de sistema en chip, etc.

30 La FIG. 12 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de comunicación 900 según una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la FIG. 12, el sistema de comunicación 900 incluye un dispositivo terminal 910 y un dispositivo de red 920.

35 El dispositivo terminal 910 se puede configurar para implementar las funciones correspondientes implementadas por el dispositivo terminal en el método mencionado anteriormente, y el dispositivo de red 920 se puede configurar para implementar las funciones correspondientes implementadas por el dispositivo de red en el método mencionado anteriormente, que no se repetirán aquí por brevedad.

40 Se debe entender que el procesador en una realización de la presente solicitud puede ser un chip de circuito integrado que tiene una capacidad de procesamiento de señales. En un proceso de implementación, los actos de las siguientes realizaciones de método se pueden llevar a cabo por un circuito lógico integrado de hardware en el procesador o instrucciones en una forma de software. El procesador anterior puede ser un procesador de uso general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puerta programable en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, una puerta discreta o un dispositivo de lógica de transistor, o un componente de hardware discreto. Los métodos, actos y diagramas de bloques lógicos desvelados en la realización de la presente solicitud se pueden implementar o realizar. El procesador de uso general puede ser un microprocesador, o el procesador también puede ser cualquier procesador convencional o similares. Los actos del método desvelado con referencia a una realización de la presente solicitud se pueden implementar directamente por un procesador decodificador de hardware, o se pueden implementar por una combinación de módulos de hardware y software en el procesador decodificador. Los módulos de software se pueden localizar en un medio de memoria usado comúnmente en la técnica, tal como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable o una memoria programable y borrrable eléctricamente, o un registro. El medio de almacenamiento se localiza en la memoria, y el procesador lee la información en la memoria y completa los actos del método anterior en combinación con su hardware.

Se puede entender que la memoria en una realización de la presente solicitud puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir tanto una memoria volátil como una memoria no volátil. La memoria no volátil puede ser una memoria de solo lectura (ROM), una ROM programable (PROM), una PROM borrrable (EPROM), una EPROM eléctrica (EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una memoria de acceso aleatorio (RAM), que se usa como un caché externo. Como una descripción a modo de ejemplo, pero no limitante, se pueden usar muchas formas de RAM, por ejemplo, una RAM estática (SRAM), una RAM dinámica (DRAM), una RAM síncrona (SDRAM), una SDRAM de doble tasa de datos (DDRSDRAM), una SDRAM potenciada (ESDRAM), una DRAM de enlace síncrono (SLDRAM) y una RAM Rambus Direct (RRAM). Se debe observar que las memorias en los sistemas y métodos descritos en esta memoria descriptiva pretenden incluir, pero no se limitan a, estas memorias y cualquier memoria de otro tipo apropiado.

Se debe entender que la memoria anterior es una descripción a modo de ejemplo, pero no limitante. Por ejemplo, la memoria en las realizaciones de la presente solicitud también puede ser una RAM estática (SRAM), una RAM dinámica (DRAM), una DRAM síncrona (SDRAM), una SDRAM de tasa de datos doble (DDR SDRAM), una SDRAM potenciada (ESDRAM) o una DRAM de enlace síncrono (SLDRAM), una RAM Rambus Direct (DR RAM), o similares. Es decir, las memorias en las realizaciones de la presente solicitud pretenden incluir, pero no se limitan a, estas memorias y cualquier memoria de otro tipo apropiado.

Una realización de la presente solicitud proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador configurado para almacenar un programa informático.

Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador se puede aplicar a un dispositivo de red en una realización de la presente solicitud, y el programa informático permite a un ordenador realizar los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán aquí por brevedad.

Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador se puede aplicar a un terminal móvil/dispositivo terminal en una realización de la presente solicitud, y el programa informático permite a un ordenador realizar los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán aquí por brevedad.

Una realización de la presente solicitud proporciona además un producto de programa informático que incluye instrucciones de programa informático.

Opcionalmente, el producto de programa informático se puede aplicar a un dispositivo de red en una realización de la presente solicitud, y las instrucciones de programa informático permiten a un ordenador realizar los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán aquí por brevedad.

Opcionalmente, el producto de programa informático se puede aplicar a un terminal móvil/dispositivo terminal en una realización de la presente solicitud, y las instrucciones de programa informático permiten a un ordenador realizar los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán aquí por brevedad.

Una realización de la presente solicitud proporciona además un programa informático.

Opcionalmente, el programa informático se puede aplicar a un dispositivo de red en una realización de la presente solicitud. Cuando el programa informático es ejecutado en un ordenador, el ordenador está habilitado para realizar los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán aquí por brevedad.

Opcionalmente, el programa informático se puede aplicar a un terminal móvil/dispositivo terminal en una realización de la presente solicitud. Cuando el programa informático es ejecutado en un ordenador, el ordenador está habilitado para realizar los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán aquí por brevedad.

Los expertos habituales en la técnica reconocerán que los elementos de ejemplo y actos de algoritmo descritos en combinación con realizaciones desveladas en el presente documento se pueden implementar en hardware electrónico, o una combinación de software informático y hardware electrónico. Si estas funciones se implementan en hardware o software depende de la aplicación específica y los conceptos de diseño de la solución técnica. Los expertos en la técnica pueden usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas respecto a cada aplicación particular, pero dicha implementación no se debe considerar que esté más allá del alcance de la presente solicitud.

Los expertos en la técnica pueden aprender claramente que, por comodidad y concisión de descripción, los procesos de trabajo específicos de sistemas, aparatos y unidades descritos anteriormente puede referirse a los procesos correspondientes en las realizaciones de método, y esto no se repetirá aquí.

En varias realizaciones proporcionadas por la presente solicitud, se debe entender que los sistemas, aparatos y métodos desvelados se pueden implementar en otro modo. Por ejemplo, las realizaciones de aparato descritas anteriormente son solo ilustrativas, por ejemplo, la división de las unidades es solo una división de función lógica, y puede haber otro modo de división en una implementación real, por ejemplo, múltiples unidades o componentes se pueden combinar o integrar en otro sistema, o algunas características pueden ser ignoradas o no ejecutadas. En otro punto, el acoplamiento mutuo o el acoplamiento directo o la conexión de comunicación mostrada o tratada puede ser acoplamiento indirecto o una conexión de comunicación entre aparatos o unidades a través de alguna interfaz, y puede estar en forma eléctrica, mecánica u otra forma.

Una unidad descrita como un componente separado puede o puede no separarse físicamente, y el componente mostrado como una unidad puede o puede no ser una unidad física, es decir, se puede localizar en un lugar o puede estar distribuido en múltiples unidades de red. Parte o la totalidad de las unidades en el presente documento se pueden seleccionar según una necesidad real para lograr el fin de la solución de la presente realización.

Además, diversas unidades funcionales en diversas realizaciones de la presente solicitud se pueden integrar en una unidad de procesamiento, o las diversas unidades pueden estar físicamente presentes por separado, o dos o más unidades se pueden integrar en una unidad.

Las funciones se pueden almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador, si se realiza en una forma de unidades funcionales de software y se comercializa o usa como un producto separado. Basándose en este entendimiento, la solución técnica de la presente solicitud, en esencia, o la parte que contribuye al estado de la técnica, o la parte de la solución técnica, puede ser incorporada en forma de un producto de software, en donde el producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para hacer que un dispositivo de ordenador (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red, o similares) realice todos o parte de los actos del método descrito en las diversas realizaciones de la presente solicitud. El medio de almacenamiento mencionado anteriormente incluye diversos medios, tales como un disco U, un disco duro móvil, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético, o un disco óptico, que son capaces de almacenar códigos de programa.

Lo descrito anteriormente son simplemente realizaciones a modo de ejemplo de la presente solicitud, pero el alcance de protección de la presente solicitud se define por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de determinación de un esquema de acceso al canal, que comprende:

5 recibir, por un dispositivo terminal, primera información de indicación comprendida en un primer canal de control de enlace descendente enviada por una estación base; en donde la primera información de indicación es usada por el dispositivo terminal para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a un recurso de enlace ascendente objetivo, y el recurso de enlace ascendente objetivo se usa para transmitir un canal de recurso ascendente objetivo (301);
 10 en donde el canal de recurso ascendente objetivo comprende un primer canal de control de enlace ascendente, y el primer canal de control de enlace descendente comprende información para determinar un recurso de enlace ascendente objetivo del primer canal de control de enlace ascendente; en donde el primer canal de control de enlace descendente comprende además información para programar la transmisión de un primer canal de datos de enlace descendente, y el primer canal de control de enlace ascendente se usa para transmitir información de HARQ-ACK correspondiente al primer canal de datos de enlace descendente; caracterizado por que el método comprende además:

20 determinar, por el dispositivo terminal, el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según al menos una de las al menos dos partes de la primera información de indicación, cuando una pluralidad de primeros canales de control de enlace descendente comprenden información de indicación de recursos de enlace ascendente objetivo de una pluralidad de primeros canales de control de enlace ascendente dentro de una misma unidad de tiempo, en donde cada uno de la pluralidad de primeros canales de control de enlace descendente comprende información de indicación de un recurso de enlace ascendente objetivo, y al menos dos primeros canales de control de enlace descendente de la pluralidad de primeros canales de control de enlace descendente comprenden la primera información de indicación;
 25 en donde determinar, por el dispositivo terminal, el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según la al menos una de las al menos dos partes de la primera información de indicación comprende:
 30 determinar, por el dispositivo terminal, el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según la última de la primera información de indicación de las al menos dos partes de la primera información de indicación.

35 2. El método de la reivindicación 1, en donde cuando el canal de recurso ascendente objetivo es un canal de control de enlace ascendente físico, PUCCH, y el recurso de enlace ascendente objetivo es un recurso de PUCCH, un canal de control de enlace descendente físico, PDCCH, para determinar el recurso de PUCCH comprende la primera información de indicación.

40 3. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, que comprende además:

determinar, por el dispositivo terminal, el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo basado en una primera regla;
 45 redeterminar, por el dispositivo terminal, el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo según la primera información de indicación cuando el dispositivo terminal recibe la primera información de indicación enviada por la estación base antes de ejecutar el esquema de acceso al canal objetivo.

50 4. El método de la reivindicación 3, en donde el esquema de acceso al canal objetivo determinado basado en la primera regla comprende Listen Before Talk de categoría 4, LBT de Cat-4, y una prioridad de acceso al canal es 1.

5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la primera información de indicación comprende:
 el esquema de acceso al canal objetivo; y una posición inicial del recurso de enlace ascendente objetivo.

55 6. Un método de determinación de un esquema de acceso al canal, que comprende:

enviar, por una estación base, primera información de indicación comprendida en un primer canal de control de enlace descendente a un dispositivo terminal; en donde la primera información de indicación es usada por el dispositivo terminal para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a un recurso de enlace ascendente objetivo, y el recurso de enlace ascendente objetivo se usa para transmitir un canal de recurso ascendente objetivo (401);
 60 en donde el canal de recurso ascendente objetivo comprende un primer canal de control de enlace ascendente, y el primer canal de control de enlace descendente comprende información para determinar un recurso de enlace ascendente objetivo del primer canal de control de enlace ascendente; en donde el primer canal de control de enlace descendente comprende además información para programar la transmisión de un primer canal de datos de enlace descendente, y el primer canal de control de enlace ascendente se usa para transmitir información de

HARQ-ACK correspondiente al primer canal de datos de enlace descendente; caracterizado por que el esquema de acceso al canal objetivo correspondiente al recurso de enlace ascendente objetivo se determina según la última de la primera información de indicación de al menos dos partes de la primera información de indicación, cuando una pluralidad de primeros canales de control de enlace descendente comprenden información de indicación de recursos de enlace ascendente objetivo de una pluralidad de primeros canales de control de enlace ascendente dentro de una misma unidad de tiempo, en donde cada uno de la pluralidad de primeros canales de control de enlace descendente comprende información de indicación de un recurso de enlace ascendente objetivo, y al menos dos primeros canales de control de enlace descendente de la pluralidad de primeros canales de control de enlace descendente comprenden la primera información de indicación.

7. El método de la reivindicación 6, en donde cuando el canal de recurso ascendente objetivo es un canal de control de enlace ascendente físico, PUCCH, y el recurso de enlace ascendente objetivo es un recurso de PUCCH, un canal de control de enlace descendente físico, PDCCH, para determinar el recurso de PUCCH comprende la primera información de indicación.

8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, en donde el esquema de acceso al canal objetivo comprende Listen Before Talk de categoría 4, LBT de Cat-4, y una prioridad de acceso al canal es 1.

9. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde la primera información de indicación comprende:
el esquema de acceso al canal objetivo; y una posición inicial del recurso de enlace ascendente objetivo.

10. Un dispositivo terminal, configurado para realizar el método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

11. Un dispositivo de red, configurado para realizar el método de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9.

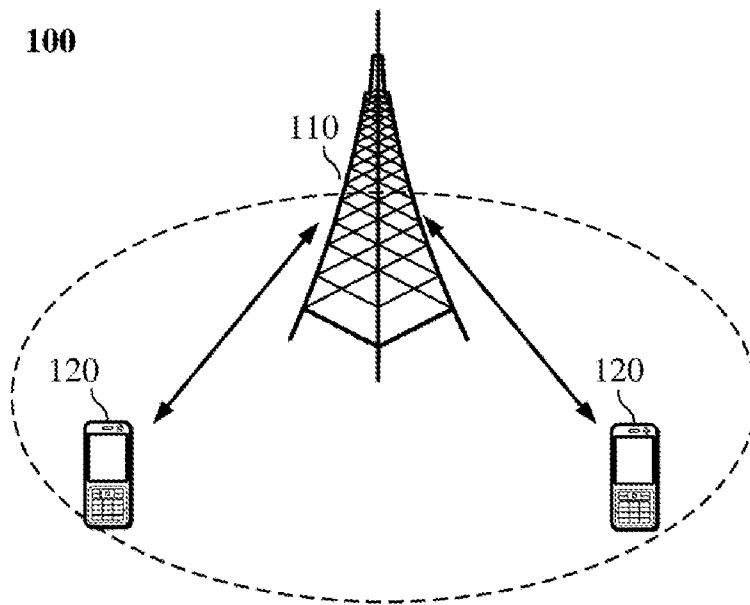


FIG. 1

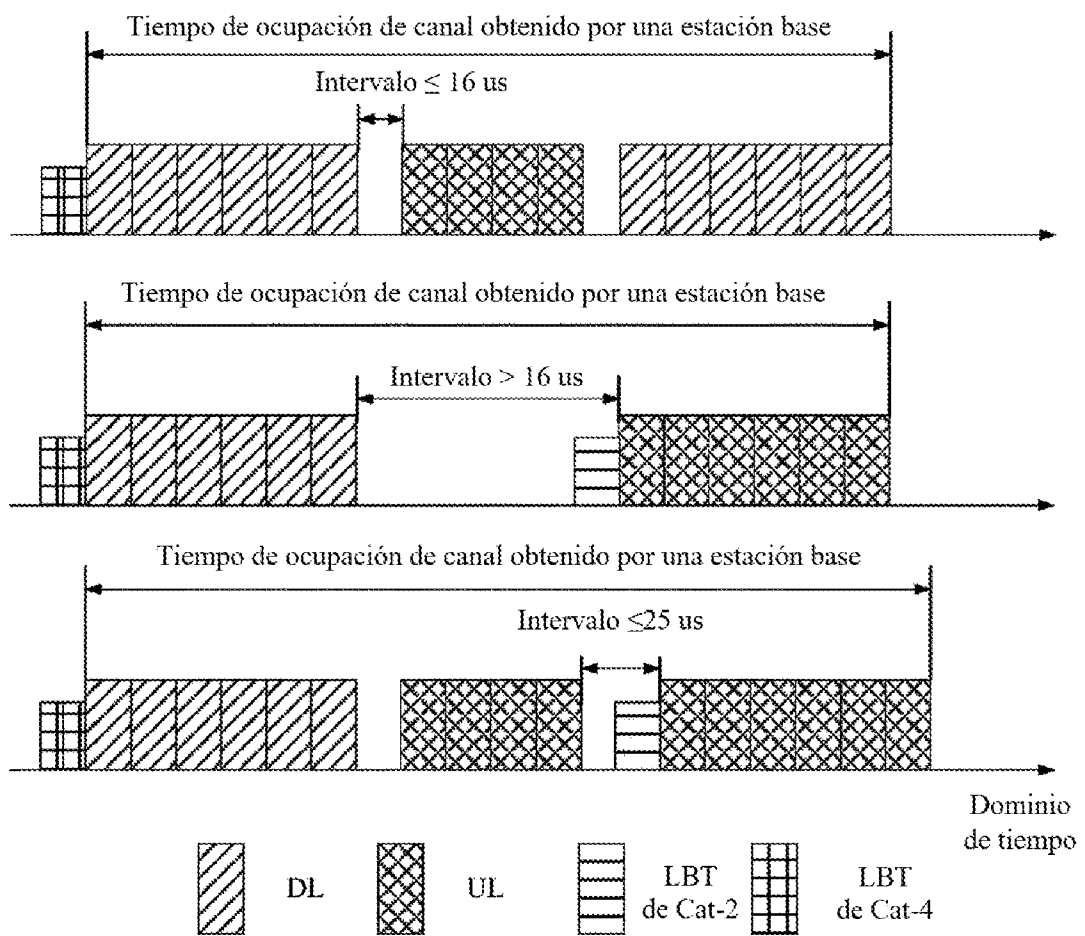


FIG. 2

Un dispositivo terminal recibe primera información de indicación enviada por una estación base, en donde la primera información de indicación es usada por el dispositivo terminal para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a un recurso de enlace ascendente objetivo, y el recurso de enlace ascendente objetivo se usa para transmitir un canal de recurso ascendente objetivo y/o una señal de enlace ascendente objetivo

301

FIG. 3

Una estación base envía primera información de indicación a un dispositivo terminal, en donde la primera información de indicación es usada por el dispositivo terminal para determinar un esquema de acceso al canal objetivo correspondiente a un recurso de enlace ascendente objetivo, y el recurso de enlace ascendente objetivo se usa para transmitir un canal de recurso ascendente objetivo y/o una señal de enlace ascendente objetivo

401

FIG. 4

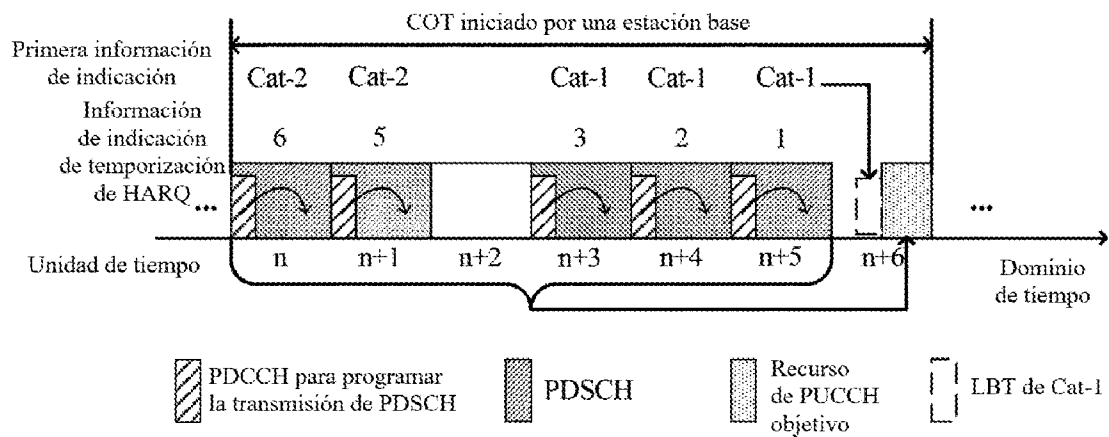


FIG. 5

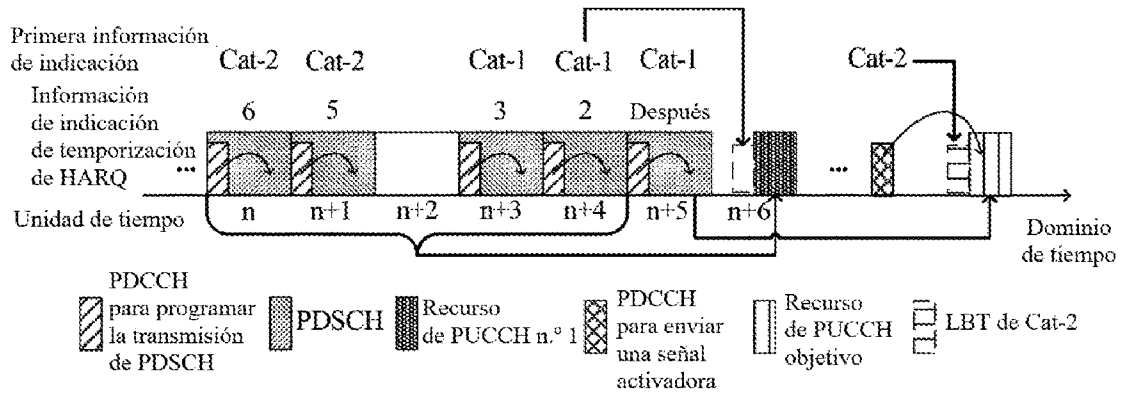


FIG. 6

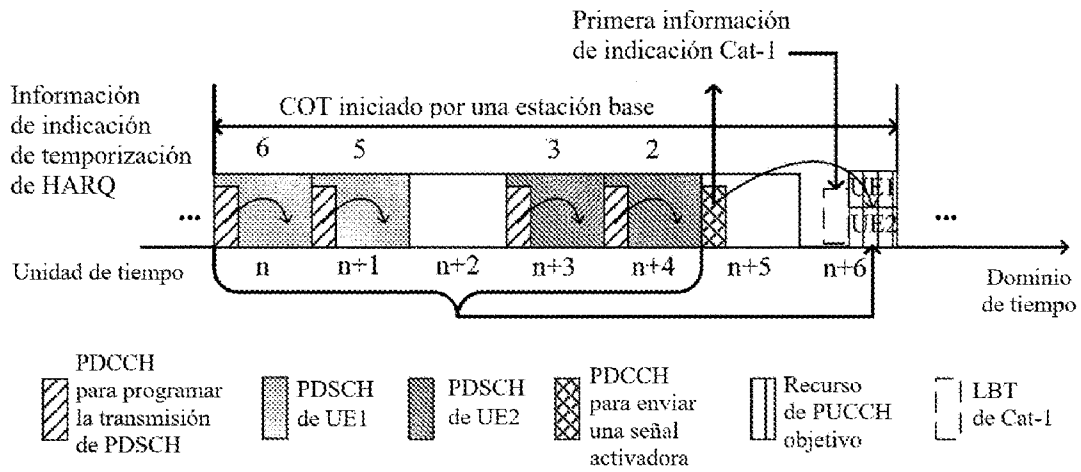


FIG. 7

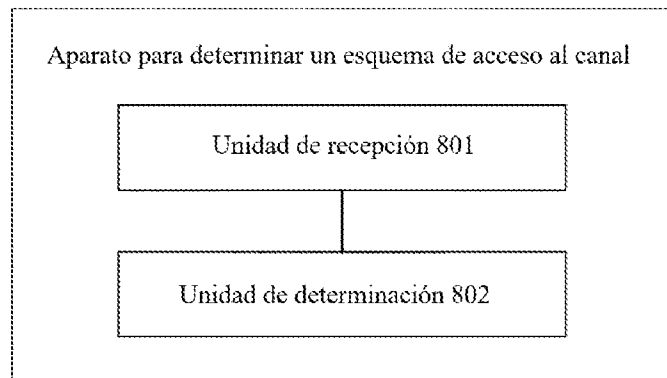


FIG. 8

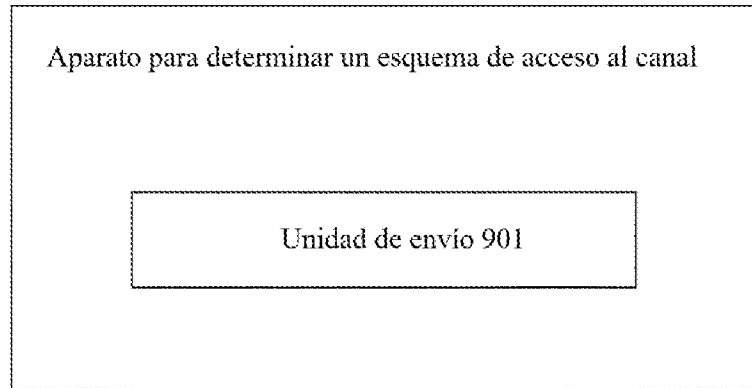


FIG. 9

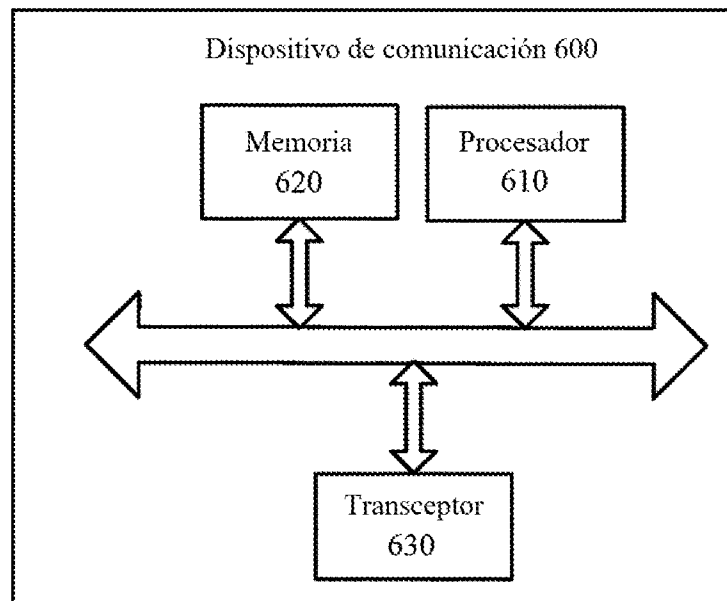


FIG. 10

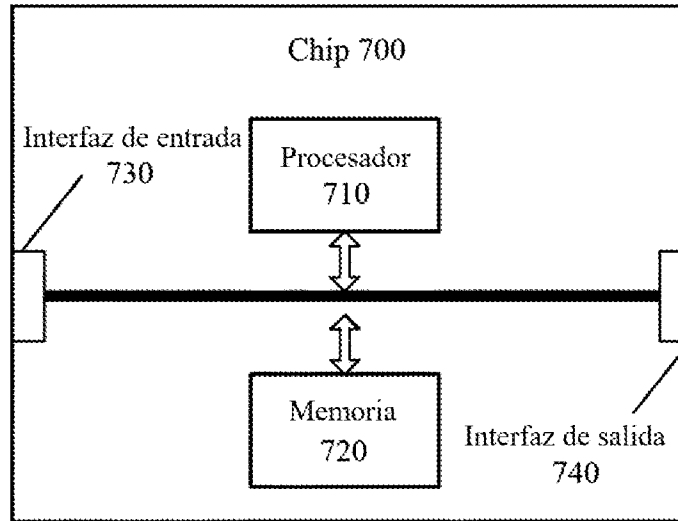


FIG. 11

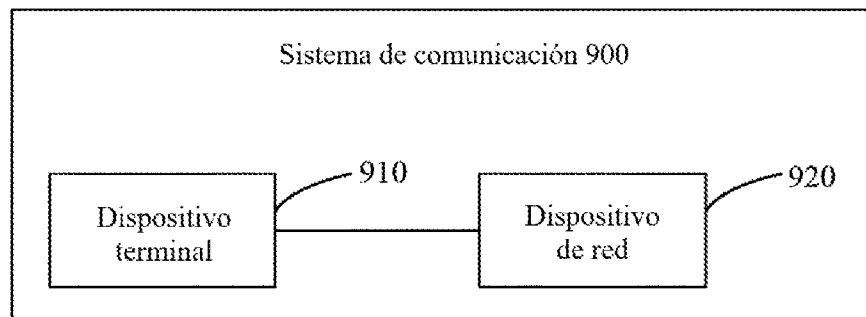


FIG. 12