



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 879 689**

⑮ Int. Cl.:

H04W 74/00 (2009.01)
H04W 74/08 (2009.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2016 PCT/CN2016/073430**

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **10.08.2017 WO17132927**

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2016 E 16888752 (9)**

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.05.2021 EP 3361804**

⑮ Título: **Método y dispositivo para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia**

④ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.11.2021

⑦ Titular/es:

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

⑧ Inventor/es:

FENG, BIN

⑨ Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 879 689 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 dispositivo para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia

5 CAMPO TÉCNICO

Las formas de realización de la invención se refieren al campo de las comunicaciones, y más en particular, a un método y dispositivo para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia.

10 ANTECEDENTES

Actualmente, se considera utilizar bandas de frecuencia sin licencia (por ejemplo, 2.4GHz y 5.8GHz) en un sistema celular inalámbrico para extender la frecuencia de uso en el sistema celular, y los métodos incluyen principalmente una tecnología de Acceso Asistido por Licencia (LAA). La tecnología LAA tiene principalmente las siguientes 15 características: se requiere que una banda de frecuencia sin licencia se agregue con una banda de frecuencia con licencia para su uso, y la banda de frecuencia sin licencia solamente puede funcionar como una portadora secundaria; y el uso de la banda de frecuencia sin licencia no solamente se limita a la planificación de una estación base, sino que también se limita a una carga de la banda de frecuencia, y es decir, se puede utilizar solamente a través de un mecanismo de contención. Antes de que un dispositivo final de envío transmita datos en una portadora sin licencia, el 20 dispositivo final de envío deberá realizar la detección de escuchar antes de hablar (LBT) en la portadora sin licencia y podrá transmitir los datos en la portadora sin licencia solamente después de determinar que un canal está en un estado inactivo. Además, el tiempo durante el cual el dispositivo final de envío ocupe el canal de transmisión de la portadora sin licencia, en cada momento, no deberá exceder una duración máxima de ocupación. Por lo tanto, se requiere que el dispositivo final de envío libere el canal después de ocupar el canal durante un cierto período y compita de nuevo 25 por un recurso de canal cuando se le requiera utilizar el canal.

Actualmente, todavía no existe una solución para transmitir información de enlace ascendente en una banda de frecuencia sin licencia. Si el equipo terminal ejecuta LBT antes de enviar información de enlace ascendente en una portadora sin licencia, puesto que diferentes equipos terminales se encuentran en diferentes ubicaciones en una célula 30 y sus resultados de detección sobre la misma portadora sin licencia pueden ser muy diferentes, el tiempo para transmitir la información de enlace ascendente por el equipo terminal en un sistema es muy diferente. Además, se requiere un equipo de red (por ejemplo, una estación base) para mantener una relación de secuencia temporal (por ejemplo, información de retroalimentación de Acuse de Recibo (ACK)/No Acuse de Recibo (NACK)) de la información 35 de enlace ascendente para diferentes equipos terminales, respectivamente, lo que es complejo en su puesta en práctica.

El documento de HUAWEI ET AL: "Estructura de trama para operación de transmisión LAA DL y UL", BORRADOR 3GPP; R1-152470, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3^a GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, nº Fukuoka, Japón; 20150525 – 20150529, 24 de mayo de 2015 (24-05-2015), XP050970908, obtenida desde Internet: URL: [http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/\[recuperada el 24-05-2015\]](http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/[recuperada el 24-05-2015]) da a conocer una estructura de trama para la operación de transmisión LAA DL y UL.

El documento de ERICSSON: "Sobre el diseño UCI para LAA", BORRADOR 3GPP; R1-151134, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3^a GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, nº París, Francia; 20150324 – 20150326, 18 de marzo de 2015 (18-03-2015), XP050951459, obtenida desde Internet: URL: [http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/LTE/LAA_1503/Docs/\[recuperada el 18-03-2015\]](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/LTE/LAA_1503/Docs/[recuperada el 18-03-2015]) da a conocer un diseño de UCI para LAA.

50 El documento WO 2015/127669A1 da a conocer un método, un dispositivo y un sistema para realizar comunicaciones mediante el uso de un espectro no autorizado.

55 El documento de ZTE: "Trama UL para LAA", BORRADOR 3GPP; R1-154048, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3^a GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, nº Beijing, China; 20150824 - 20150828, 15 de agosto de 2015 (15-08-2015), XP050994123, obtenida desde Internet: URL: [http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_82/Docs/\[recuperada el 15-08-2015\]](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_82/Docs/[recuperada el 15-08-2015]) da a conocer una trama UL para LAA.

60 El documento de NTT DOCOMO ET AL: "Descripción sobre la estructura de acceso al canal para un potencial LAA UL", BORRADOR 3GPP; R1-157220 DESCRIPCIÓN SOBRE ACCESS_FINAL DEL CANAL UL, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3^a GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, nº Anaheim, Estados Unidos; 20151115 - 20151122, 15 de noviembre de 2015 (15-11-2015), XP051003444, obtenida desde Internet: URL: [http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/\[recuperada el 15-11-2015\]](http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/[recuperada el 15-11-2015]) da a conocer una descripción 65 sobre la estructura de acceso al canal para un potencial LAA UL.

SUMARIO

5 La invención se define en las reivindicaciones independientes. Las formas de realización específicas se definen en las reivindicaciones dependientes.

10 Las formas de realización de la invención proporcionan un método y un dispositivo para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia, que puede poner en práctica la transmisión de la información de enlace ascendente en la portadora sin licencia.

15 Las características de los métodos y dispositivos para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia, según la presente invención, se definen en las reivindicaciones independientes, y las características preferibles según la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

20 15 De tal manera, el equipo de red puede configurar la totalidad del equipo terminal para adoptar la misma correspondencia de subrama de enlace ascendente y de enlace descendente o correspondencia de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ) sin la necesidad de determinar una correspondencia de enlace ascendente y descendente de conformidad con una condición respectiva de cada elemento de equipo terminal, de modo que se reduzca la complejidad del equipo de red y se mejore el rendimiento del sistema.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Con el fin de describir las soluciones técnicas de las formas de realización de la invención de forma más clara, los dibujos necesarios para ser utilizados en las descripciones sobre las formas de realización de la invención o una técnica relacionada se introducirán simplemente a continuación. Evidentemente, los dibujos descritos a continuación son solamente algunas formas de realización de la invención. Los expertos en esta técnica pueden obtener, además, otros dibujos de conformidad con estos dibujos sin trabajo creativo.

30 30 La Figura 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de sistema aplicada en las formas de realización de la invención.

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención.

35 35 La Figura 3 es un ejemplo de un método para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención.

40 La Figura 4 es otro ejemplo de un método para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención.

45 La Figura 5 es otro ejemplo de un método para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención.

La Figura 6 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención.

50 La Figura 7 es un diagrama de bloques esquemático de otro dispositivo para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención.

55 La Figura 8 es un diagrama de bloques esquemático de otro dispositivo para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención.

La Figura 9 es un diagrama de bloques esquemático de otro dispositivo para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención.

55 DESCRIPCIÓN DETALLADA

60 Las soluciones técnicas en las formas de realización de la invención se describirán clara y completamente a continuación en combinación con los dibujos en las formas de realización de la invención. Evidentemente, las formas de realización descritas no son todas las formas de realización sino parte de las formas de realización de la invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por los expertos en esta técnica sobre la base de las formas de realización en la invención sin trabajo creativo, caerán dentro del alcance de protección de la invención.

65 Conviene señalar que las soluciones técnicas de las formas de realización de la invención se pueden aplicar a diversos sistemas de comunicación, por ejemplo: un sistema global de comunicación móvil (GSM), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha

(WCDMA), un Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS), un Sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE), un sistema de Duplexión por División de Frecuencia (FDD) de LTE, un sistema de Duplexión por División de Tiempo (TDD) de Evolución a Largo Plazo (LTE), un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), un sistema de comunicación de Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX) y similares.

5 Además, los términos "sistema" y "red" en la invención pueden normalmente intercambiarse para su uso en la invención. El término "y/o" en la invención es solamente una relación de asociación para describir objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden representar las tres condiciones que: A existe de forma independiente, A y B existen a la vez, y B existe de forma independiente. Además, el carácter "/" en la descripción generalmente representa que los objetos asociados forman una relación "o".

10 La Figura 1 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 100 aplicado en las formas de realización de la invención. El sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir al menos un elemento de equipo de red 110. El equipo de red 110 puede ser un equipo que se comunica con el equipo terminal. Cada elemento del equipo de red 100 puede proporcionar cobertura de comunicación para una zona geográfica específica y puede comunicarse con el equipo terminal en la cobertura. El equipo de red 110 puede ser una Estación Transceptora Base (BTS) en el sistema GSM o CDMA, también puede ser un Nodo B (NB) en el sistema WCDMA, y puede ser, además, un Nodo B evolucionado (eNB o eNodoB) en el sistema LTE o un controlador inalámbrico en una red de acceso de radio en la nube informática (CRAN). O bien, el equipo de red puede ser una estación de retransmisión, un punto de acceso, un equipo montado en un vehículo, un equipo portátil, un equipo del lado de la red en una futura red de quinta generación (5G), un equipo de red en una futura red pública terrestre móvil (PLMN) evolucionada y similares.

15 20 25 30 35 El sistema de comunicación inalámbrica 100 incluye, además, múltiples elementos de equipo terminal 120 ubicados dentro de la cobertura del equipo de red 110. El equipo terminal 120 puede ser móvil o fijo. El equipo terminal 120 puede ser un terminal de acceso, un equipo de usuario (UE), una unidad de usuario, una estación de usuario, una estación de radio móvil, una estación móvil, una estación remota, un terminal remoto, un equipo móvil, un terminal de usuario, un terminal, un equipo de comunicación inalámbrica, un agente de usuario o un dispositivo de usuario. El terminal de acceso puede ser un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico, un teléfono con Protocolo de Inicio de Sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrica (WLL), un asistente digital personal (PDA), un equipo portátil con una función de comunicación inalámbrica, un equipo informático u otros equipos de procesamiento conectados a un módem inalámbrico, equipos montados en vehículos, equipos portátiles, equipos terminales en la futura red 5G, equipos terminales en la futura red PLMN evolucionada y similares.

40 45 50 55 60 La Figura 1 ilustra, a modo de ejemplo, un elemento de equipo de red y dos elementos de equipo terminal. De manera opcional, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir múltiples elementos de equipo de red y puede incluirse otra cantidad de equipo terminal en la cobertura de cada elemento de equipo de red, que no estará limitada en las formas de realización de la invención.

De manera opcional, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir, además, otra entidad de red tal como un controlador de red y una entidad de gestión de movilidad, que no estará limitada en las formas de realización de la invención.

El sistema de comunicación inalámbrica 100 puede admitir tecnología LAA. Por ejemplo, el sistema de comunicación inalámbrica 100 es concretamente un acceso asistido con licencia que utiliza la evolución a largo plazo (LAA-LTE) u otro sistema de comunicación, que no estará limitado en las formas de realización de la invención. Cuando el equipo de red 110 y el equipo terminal 120 se comunican de una manera LAA, no solamente se puede adoptar un espectro con licencia sino también un espectro sin licencia, en donde el espectro sin licencia se integra de la manera LAA en una red de comunicación celular (por ejemplo, LTE) que originalmente adopta solamente el espectro con licencia y puede servir como portadora de componente secundaria en un escenario de agregación de portadoras. El espectro con licencia se puede utilizar solamente después de la concesión de la licencia. El espectro sin licencia no requiere licencia y puede ser utilizado legalmente por cualquier persona. En este caso, una portadora del espectro con licencia se denomina portadora con licencia y una portadora del espectro sin licencia se denomina portadora sin licencia.

En un sistema LAA-LTE u otro sistema de comunicación que admita tecnología LAA, el equipo de red puede planificar una portadora sin licencia con la ayuda de una portadora con licencia, en donde se puede adoptar un mecanismo LBT para el acceso de la portadora sin licencia, que, sin embargo, no puede constituir ningún límite a las formas de realización de la invención. De manera opcional, antes de realizar la transmisión de datos en la portadora sin licencia, el equipo de red puede efectuar la contención con un nodo en una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN) y/u otro nodo que adopte tecnología LAA en la red celular para obtener recursos en la portadora sin licencia y realizar la transmisión de datos utilizando los recursos obtenidos por contención después de una contención satisfactoria.

65 Para facilitar la descripción, los recursos temporales continuos en la portadora sin licencia que el equipo de red obtiene por contención cada vez se pueden determinar como un conjunto de recursos temporales. El conjunto de recursos temporales puede incluir al menos una subtrama continua o incluir la al menos una subtrama continua y parte de los recursos temporales en una determinada subtrama (por ejemplo, al menos un símbolo continuo en una determinada subtrama), por ejemplo, incluyendo una subtrama n a la subtrama m que están distribuidas de una manera continua y

al menos un símbolo continuo en una subtrama $m+1$, que no constituirá ningún límite a las formas de realización de la invención.

- 5 Cada conjunto de recursos temporales obtenido por el equipo de red por contención puede incluir recursos temporales distribuidos de manera continua, y los recursos temporales incluidos en diferentes conjuntos de recursos temporales pueden distribuirse a intervalos, en donde los intervalos pueden ser una o más subtramas y también pueden ser uno o más símbolos, que no estarán limitados en las formas de realización de la invención.
- 10 El equipo de red puede realizar la transmisión de datos en los conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención. Por ejemplo, el equipo de red puede enviar información de enlace descendente, por ejemplo, señalización o un canal PDSCH, al equipo terminal en los conjuntos de recursos temporales y también puede recibir información de enlace ascendente, por ejemplo, una retroalimentación de enlace ascendente o un canal PUSCH, enviado por el equipo terminal en los conjuntos de recursos temporales, que no estarán limitados en las formas de realización de la invención.
- 15 15 La Figura 2 ilustra un método 200 para transmitir información de enlace ascendente según una forma de realización de la invención. El método puede aplicarse a la transmisión de la información de enlace ascendente en una portadora sin licencia en LAA.
- 20 20 En la etapa S210, el equipo de red obtiene al menos un conjunto de recursos temporales anterior de una portadora sin licencia por contención, y envía información de enlace descendente al equipo terminal en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.
- 25 25 De manera opcional, el equipo de red puede adoptar un mecanismo LBT para efectuar la contención para un canal de transmisión de la portadora sin licencia. El equipo de red obtiene cada uno de los al menos un conjunto de recursos temporales anterior por contención, y puede enviar la información de enlace descendente en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior. De manera opcional, el equipo de red puede enviar, además, la información de enlace descendente a otro equipo terminal en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.
- 30 30 En la etapa S220, el equipo de red continúa efectuando la contención para los recursos de transmisión en la portadora sin licencia.
- 35 35 Si el equipo de red obtiene los recursos de transmisión en la portadora sin licencia por contención, un conjunto de recursos temporales formado por recursos temporales continuos, actualmente obtenidos por el equipo de red por contención, en la portadora sin licencia puede denominarse como un conjunto de recursos temporales presente.
- 40 40 En la etapa S230, el equipo terminal determina un conjunto de recursos temporales presente para la transmisión de datos del equipo de red en la portadora sin licencia.
- 45 45 El equipo terminal puede determinar, de múltiples maneras, el conjunto de recursos temporales obtenido actualmente por el equipo de red por contención, es decir, el conjunto de recursos temporales presente. De manera opcional, el equipo de red puede enviar información en el conjunto de recursos temporales presente, pudiendo la información incluir información de indicación o un canal PDSCH y, en consecuencia, el equipo terminal puede determinar el conjunto de recursos temporales presente, obtenido por el equipo de red por contención, de la portadora sin licencia de conformidad con la información recibida en el conjunto de recursos temporales presente. Por ejemplo, el equipo de red puede enviar la información en un recurso temporal de inicio del conjunto de recursos temporales presente, y puede enviarla concretamente al equipo terminal en una forma de difusión o en una forma de unidifusión, que no estará limitada en las formas de realización de la invención.
- 50 50 Como una forma de realización alternativa, el equipo de red puede enviar una primera información en el conjunto de recursos temporales presente, estando configurada la primera información para indicar un número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente. En consecuencia, el equipo terminal puede determinar el número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente según la primera información, es decir, determinar el número del conjunto de recursos temporales presente en los conjuntos de recursos temporales obtenidos por el equipo de red por contención. La primera información puede indicar explícita o implícitamente el número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente. De manera opcional, la primera información puede incluir información numérica de una trama de sistema en donde se encuentra un recurso temporal de inicio en el conjunto de recursos temporales presente. Por ejemplo, la primera información puede incluir información de Número de Trama de Sistema (SFN) de una primera subtrama en el conjunto de recursos temporales presente. De manera alternativa, la primera información puede incluir información de número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente. Por ejemplo, los conjuntos de recursos temporales obtenidos por el equipo de red por contención en la portadora sin licencia pueden numerarse de conformidad con una secuencia temporal. Sin embargo, esto no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.
- 60 60 65 De manera opcional, el equipo terminal puede determinar, además, los recursos temporales continuos incluidos en el conjunto de recursos temporales presente según la primera información. Por ejemplo, el equipo de red puede enviar

- la primera información sobre un recurso temporal específico (por ejemplo, el recurso temporal específico puede ser concretamente una N-ésima unidad de recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente, y la unidad de recurso temporal puede ser una subtrama o un símbolo u otra unidad) en el conjunto de recursos temporales presente, pudiendo el recurso temporal específico ser el recurso temporal de inicio en el conjunto de recursos temporales presente y, en consecuencia, pudiendo el equipo terminal determinar los recursos temporales continuos incluidos en el conjunto de recursos temporales presentes de conformidad con el recurso temporal específico. Sin embargo, lo que antecede no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.
- 5
- El equipo de red puede enviar la primera información en forma de difusión y también puede enviar la primera información en forma de unidifusión o multidifusión, lo que no estará limitado en las formas de realización de la invención.
- 10
- En la etapa S240, el equipo terminal envía información de enlace ascendente al equipo de red en un primer recurso temporal de la portadora sin licencia, en donde la información de enlace ascendente corresponde a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en al menos un conjunto de recursos temporales anterior.
- 15
- Cada conjunto de recursos temporales en al menos un conjunto de recursos temporales anterior se ubica antes del conjunto de recursos temporales presente, es decir, cualquier recurso temporal en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior se ubica antes de cualquier recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presentes. El equipo de red obtiene el al menos un conjunto de recursos temporales anterior de la portadora sin licencia por contención y transmite la información de enlace descendente en cada uno de los al menos un conjunto de recursos temporales anterior, y la información de enlace descendente puede incluir un canal PDSCH o una señalización de control de enlace descendente. El equipo terminal envía la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente en al menos un conjunto de recursos temporales anterior al equipo de red en el conjunto de recursos temporales presente. Si la información del enlace descendente incluye el canal PDSCH, la información del enlace ascendente enviada por el equipo terminal puede incluir información de retroalimentación, por ejemplo, un ACK/NACK, configurado para indicar si el equipo terminal recibe de manera satisfactoria el canal PDSCH. Si la información del enlace descendente incluye la señalización de control del enlace descendente, por ejemplo, DCI, la información del enlace ascendente enviada por el equipo terminal puede incluir un canal PUSCH planificado por la señalización de control del enlace descendente. Si la información de enlace descendente incluye una señal de referencia, por ejemplo, una señal de referencia de célula (CRS) o una señal de referencia de información de estado de canal (CSI-RS), la información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal puede incluir un resultado de medición para la señal de referencia por el equipo terminal, por ejemplo, Información del Estado de Canal (CSI). Sin embargo, esto no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.
- 20
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- De manera opcional, como otra forma de realización alternativa, si el equipo terminal no recibe ninguna información de enlace descendente enviada por el equipo de red en al menos un conjunto de recursos temporales anterior o no recibe ninguna información de enlace descendente que requiera que se envíe información de enlace ascendente en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, el equipo terminal puede no enviar información de enlace ascendente al equipo de red en el conjunto de recursos temporales presente. Sin embargo, lo que antecede no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.
- En la forma de realización de la invención, el equipo terminal puede determinar el primer recurso temporal de múltiples maneras. De manera opcional, el primer recurso temporal se puede determinar de conformidad con una regla preestablecida, y la regla preestablecida puede ser especificada por un protocolo y preestablecida en el equipo terminal, o puede ser configurada por el equipo de red de antemano. Por ejemplo, el primer recurso temporal puede ser un M-ésimo recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente, y la unidad de recurso temporal puede ser una subtrama o un símbolo u otra unidad. De manera opcional, el equipo de red puede enviar la primera información en el conjunto de recursos temporales presente, y el equipo terminal puede determinar el primer recurso temporal de conformidad con la primera información y un intervalo preestablecido entre el recurso temporal para enviar la primera información y el primer recurso temporal. Por ejemplo, el primer recurso temporal y el recurso temporal para enviar la primera información son adyacentes o están espaciados por un número fijo de recursos temporales, que no estará limitado en las formas de realización de la invención.
- De manera opcional, como otra forma de realización, el equipo terminal puede recibir una cuarta información enviada por el equipo de red, indicando la cuarta información el primer recurso temporal para transmitir la información de enlace ascendente, y determinar el primer recurso temporal de conformidad con la cuarta información, en donde la cuarta información puede ser enviada por el equipo de red en el conjunto de recursos temporales presente o enviarse por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, que no estará limitado en las formas de realización de la invención. La cuarta información puede indicar explícita o implícitamente el primer recurso temporal. Por ejemplo, la cuarta información puede incluir información sobre el número de recurso del primer recurso temporal. Por ejemplo, el primer recurso temporal puede ser concretamente una primera subtrama y la cuarta información incluye información de número de recurso temporal de la primera subtrama, que no estará limitada en las formas de realización de la invención.

En la forma de realización de la invención, el equipo terminal puede determinar una relación correspondiente entre el primer recurso temporal y el al menos un conjunto de recursos temporales anterior de múltiples maneras. De manera opcional, el equipo terminal puede determinar la relación correspondiente según una regla preestablecida. Por ejemplo, una relación correspondiente entre el al menos un conjunto de recursos temporales anterior y el conjunto de recursos temporales presente está predeterminada o especificada. Por ejemplo, el al menos un conjunto de recursos temporales anterior es uno o más conjuntos de recursos temporales anteriores del conjunto de recursos temporales presente y, en consecuencia, el equipo terminal puede determinar la relación correspondiente entre el primer recurso temporal y el al menos un conjunto de recursos temporales anterior de conformidad con la relación correspondiente entre el conjunto de recursos temporales presente y el al menos un conjunto de recursos temporales anterior y el primer recurso temporal para transmitir la información de enlace ascendente en el conjunto de recursos temporales presentes. Para otro ejemplo, la relación correspondiente entre un recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presentes y un conjunto de recursos temporales anterior está predeterminada o especificada. Por ejemplo, una L-ésima unidad de recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente tiene una correspondencia con un P-ésimo conjunto de recursos temporales anterior del conjunto de recursos temporales presente, que, sin embargo, no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.

De manera opcional, como otra forma de realización, el equipo terminal puede recibir una segunda información enviada por el equipo de red en el conjunto de recursos temporales presente o una tercera información enviada por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior. En consecuencia, el equipo terminal puede determinar la relación correspondiente entre el primer recurso temporal y/o el conjunto de recursos temporales presente y el al menos un conjunto de recursos temporales anterior según la segunda información o la tercera información. De manera opcional, la segunda información puede incluir al menos una de entre: información de número de conjunto de cada uno del al menos un conjunto de recursos temporales anterior o información de número de una trama de sistema en donde un recurso temporal de inicio de cada uno de los al menos un conjunto de recursos temporales anterior está ubicado (por ejemplo, información del SFN de una primera subtrama). La información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal en el primer recurso temporal puede corresponder a parte o a la totalidad de la información de enlace descendente en cada uno de los al menos un conjunto de recursos temporales anterior. De manera opcional, la segunda información puede incluir, además, información de número de recurso temporal de la al menos una unidad de recurso temporal objetivo en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, en donde la unidad de recurso temporal objetivo puede ser concretamente una subtrama objetivo u otra unidad de recurso temporal, y en este caso, la información de enlace ascendente enviada en el primer recurso temporal corresponde a la información de enlace descendente en la al menos una unidad de recurso temporal objetivo. Sin embargo, lo que antecede no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.

35 Se harán descripciones a continuación con la condición de que un conjunto de recursos temporales sea concretamente un conjunto de subtramas y una unidad de recursos temporales sea concretamente una subtrama, a modo de ejemplo. Se supone que el conjunto de recursos temporales presente es concretamente un conjunto de subtramas n y el al menos un conjunto de recursos temporales anterior incluye un conjunto de subtramas n-1 y un conjunto de subtramas n-2. El primer recurso temporal incluye una subtrama a y una subtrama b, en donde la subtrama a corresponde al conjunto de subtramas n-2, correspondiendo la subtrama b al conjunto de subtramas n-1, siendo un SFN de una primera subtrama en el conjunto de subtramas n-2 es ... 01, y un SFN de una primera subtrama en subtramas en el conjunto de subtramas n-1 es ... 10. Tal como se ilustra en la Figura 3, la segunda información puede indicar que la subtrama a corresponde al SFN ... 01 y la subtrama b corresponde al SFN ... 10. Es decir, la subtrama a está configurada para la transmisión de información de enlace ascendente correspondiente al conjunto de subtramas con el SFN ... 01, y la subtrama b está configurada para la transmisión de información de enlace ascendente correspondiente al conjunto de subtramas con el SFN ... 10, en donde un intervalo del SFN de la subtrama puede ser 0-1,023 y, en consecuencia, el SFN puede indicarse mediante 10 bits.

50 De manera opcional, para reducir una sobrecarga de señalización, el equipo de red puede indicar un SFN de una primera subtrama en un determinado conjunto de recursos temporales anterior adoptando M bits en la segunda información, siendo M un número entero mayor o igual que 2. Por ejemplo, la segunda información contiene los últimos M bits o M bits en otras ubicaciones del SFN, que no estarán limitadas en las formas de realización de la invención.

55 Tal como se ilustra en la Figura 4, la segunda información indica un número de conjunto del conjunto de recursos temporales anterior mediante la adopción de 2 bits. Concretamente, un número de conjunto del conjunto de subtramas n-2 es 10, un número de conjunto del conjunto de subtramas n-1 es 11, y entonces la segunda información puede indicar que la subtrama a corresponde al número de conjunto 10 y la subtrama b corresponde al número de conjunto 11.

60 Si un recurso temporal específico en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior no se indica en la segunda información, el equipo terminal puede enviar información de enlace ascendente correspondiente a todos los recursos temporales o a la totalidad de los recursos temporales de enlace descendente o a la totalidad de los recursos temporales de enlace descendente que han recibido información de enlace descendente en cada uno de los al menos un conjunto de recursos temporales anterior en el primer recurso temporal como predeterminado. De manera opcional, la segunda información puede incluir, además, información de número de recurso temporal de un recurso temporal correspondiente al primer recurso temporal en un determinado conjunto de recursos temporales anterior. Por ejemplo,

la segunda información puede incluir, además, información de número de subtrama de al menos una subtrama objetivo correspondiente al primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales anterior, en donde un valor del número de subtrama puede ser 0~9. De manera opcional, la segunda información puede incluir 4 bits para indicar el número de subtrama de la subtrama correspondiente al primer recurso temporal, o 10 subtramas en una trama de radio pueden dividirse en L grupos de antemano, en donde $2 \leq L \leq 9$, y un número del grupo, la subtrama correspondiente al primer recurso temporal se indica en la segunda información adoptando $\lceil \log_2 L \rceil$ bits.

Tal como se ilustra en la Figura 5, la subtrama a corresponde a una subtrama 4 en el conjunto de subtramas n-2, y la subtrama b corresponde a una subtrama 2 en el conjunto de subtramas n-1. A continuación, la segunda información puede indicar concretamente que la subtrama a corresponde a una subtrama con información SFN de 01 y un número de subtrama de 4, y la subtrama b corresponde a una subtrama con información SFN de 10 y un número de subtrama de 2, que, sin embargo, no constituirá ningún límite a las formas de realización de la invención.

Conviene señalar que el ejemplo de la Figura 3 a la Figura 5 no pretende limitar el alcance de la forma de realización de la invención, sino ayudar a los expertos en esta técnica a comprender mejor las formas de realización de la invención. Los expertos en esta técnica pueden, evidentemente, realizar diversas modificaciones o variaciones equivalentes de conformidad con el ejemplo proporcionado de la Figura 3 a la Figura 5, y dichas modificaciones o variaciones también caen dentro del alcance de la forma de realización de la invención.

Como otra forma de realización alternativa, la segunda información está configurada, además, para indicar un número de subtramas y/o un número de subtramas de enlace descendente en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, que, sin embargo, no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.

Como otra forma de realización alternativa, el equipo terminal puede determinar la relación correspondiente entre el primer recurso temporal y el al menos un conjunto de recursos temporales anterior según la tercera información. De manera opcional, la tercera información puede configurarse, además, para indicar el conjunto de recursos temporales presente o indicar el primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente. Por ejemplo, la tercera información puede incluir la información de número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente o puede incluir, además, una ubicación del primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente. Como un ejemplo específico, el equipo de red envía DCI al equipo terminal en un conjunto de recursos temporales L obtenido por contención, estando configurado el DCI para planificar el canal PUSCH del equipo terminal e indicar el canal PUSCH a transmitir en un conjunto de recursos temporales L+M obtenido por contención, siendo M un número entero mayor o igual que 1. Sin embargo, lo que antecede no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.

Conviene señalar que la primera información, la segunda información, la tercera información y la cuarta información pueden estar contenidas en diferentes mensajes o parte de la información puede estar contenida en el mismo mensaje. Por ejemplo, la primera información o la cuarta información pueden estar contenidas con la segunda información en el mismo mensaje, o la primera información y la tercera información pueden estar contenidas en el mismo mensaje, lo que no estará limitado en las formas de realización de la invención.

Por lo tanto, de conformidad con el método para transmitir la información de enlace ascendente en la portadora sin licencia en las formas de realización de la invención, el equipo de red efectúa una contención para los recursos de transmisión en la portadora sin licencia, y el equipo terminal transmite la información de enlace ascendente en el conjunto de recurso temporal presente obtenido por el equipo de red por contención, de la portadora sin licencia. La información de enlace ascendente corresponde a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, y no se requiere que el equipo terminal efectúe una contención para los recursos de transmisión en la portadora sin licencia.

Además, el equipo de red puede configurar la totalidad del equipo terminal para adoptar la misma correspondencia de subtrama de enlace ascendente y de enlace descendente, y no es necesario que determine una correspondencia de enlace ascendente y de enlace descendente de conformidad con una condición respectiva de cada elemento de equipo terminal, de modo que se reduce la complejidad del equipo de red y se mejora el rendimiento del sistema.

En la forma de realización de la invención, el equipo terminal puede enviar la información de enlace ascendente en el primer recurso temporal. De manera opcional, el primer recurso temporal puede corresponder a una o más unidades de recursos temporales, por ejemplo, una o más subtramas, y la información de enlace ascendente puede corresponder a la información de enlace descendente en un conjunto de recursos temporales anterior, o puede corresponder a la información de enlace descendente en cada uno de los múltiples conjuntos de recursos temporales anteriores, y puede corresponder concretamente a la información de enlace descendente en una o más unidades de recursos temporales en cada conjunto de recursos temporales anterior. Es decir, en la forma de realización de la invención, el equipo terminal puede enviar la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente en una o más de otras unidades de recursos temporales en una sola unidad de recursos temporales. Por ejemplo, un ACK/NACK correspondiente a un canal PDSCH en una o más otras subtramas se

retroalimenta en una subtrama. Sin embargo, lo que antecede no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.

De manera opcional, el equipo terminal puede transmitir información de retroalimentación en un canal PUCCH o en un canal PUSCH, y la información de retroalimentación puede ser concretamente un ACK/NACK. Si el equipo terminal transmite el ACK/NACK en el canal PUCCH, el equipo terminal puede, de manera opcional, transmitir el ACK/NACK en formato PUCCH 3 o en formato PUCCH 4 o en formato PUCCH 5 u otro formato, que, sin embargo, no constituirá ningún límite a las formas de realización de la invención.

- 5 De manera opcional, el equipo terminal puede transmitir información de retroalimentación en un canal PUCCH o en un canal PUSCH, y la información de retroalimentación puede ser concretamente un ACK/NACK. Si el equipo terminal transmite el ACK/NACK en el canal PUCCH, el equipo terminal puede, de manera opcional, transmitir el ACK/NACK en formato PUCCH 3 o en formato PUCCH 4 o en formato PUCCH 5 u otro formato, que, sin embargo, no constituirá ningún límite a las formas de realización de la invención.
- 10 El equipo terminal puede transmitir un ACK/NACK de N bits en el primer recurso temporal. Pudiendo ser N un número de todas las unidades de recursos temporales o un número de todas las unidades de recursos temporales de enlace descendente incluidas en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, y en este caso, el equipo terminal puede llenar una unidad de recursos temporales que no recibe PDSCH con 0 o 1; o bien, N también puede ser un número de unidades de recursos temporales de canales PDSCHs recibidas por el equipo terminal y enviadas por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, o puede ser, además, un valor numérico configurado por el equipo de red. Sin embargo, lo que antecede no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.
- 15

Como forma de realización alternativa, N se determina mediante la siguiente fórmula:

20

$$N = \sum_{i=0}^{K-1} C \cdot X_i \quad (1),$$

en donde K representa un número del al menos un conjunto de recursos temporales anterior, C representa un número máximo de bits del ACK/NACK correspondiente a cada canal PDSCH, X_i es igual a un número de unidades de recursos temporales incluidas en un i -ésimo conjunto de recursos temporales anterior del al menos un conjunto de recursos temporales anterior o igual a un número de unidades de recursos temporales de enlace descendente incluidas en el i -ésimo conjunto de recursos temporales anterior o igual a un valor de parámetro configurado para el i -ésimo conjunto de recursos temporales anterior por el equipo de red, y el valor del parámetro puede no ser mayor que el número de unidades de recursos temporales incluidas en el i -ésimo conjunto de recursos temporales anterior.

30

Como otra forma de realización alternativa, N se determina mediante la siguiente fórmula:

$$N = \sum_{i=0}^{K-1} Y_i \quad (2),$$

- 35 en donde K representa el número del al menos un conjunto de recursos temporales anterior, Y_i es igual al valor del parámetro configurado para el i -ésimo conjunto de recursos temporales anterior del al menos un conjunto de recursos temporales anterior por el equipo de red, y el valor del parámetro es un entero mayor o igual que 0.

- 40 En la forma de realización de la invención, si múltiples elementos de equipo terminal corresponden a la misma correspondencia de subtramas de enlace ascendente y de enlace descendente (o denominada relación de secuencia temporal HARQ), puede ocurrir la condición de que al menos dos elementos de equipo terminal envíen información de enlace ascendente al equipo de red en un mismo recurso temporal de la portadora sin licencia. En este caso, los al menos dos elementos terminales pueden transmitir la información de enlace ascendente adoptando diferentes recursos (por ejemplo, recursos de frecuencia, recursos de código y similares) en el mismo primer recurso temporal.
- 45 De manera opcional, los recursos correspondientes a diferentes equipos terminales pueden estar predefinidos y también pueden ser configurados por el equipo de red, que no estará limitado en las formas de realización de la invención.

Como otra forma de realización alternativa, el método 200 incluye, además, las siguientes operaciones.

50

El equipo de red envía una quinta información, estando configurada la quinta información para indicar la información del número de recurso correspondiente al equipo terminal en el primer recurso temporal.

- 55 La quinta información de indicación puede enviarse en forma de unidifusión, multidifusión o difusión. Por ejemplo, el equipo de red puede difundir la quinta información, estando configurada la quinta información para indicar la información del número de recurso correspondiente a cada elemento de equipo terminal en múltiples elementos de equipo terminal en el primer recurso temporal. En este caso, el equipo terminal puede enviar la información de enlace ascendente al equipo de red en el primer recurso temporal adoptando los recursos de transmisión indicados por la quinta información.

60

Conviene señalar que la forma de realización se describe con la condición de que la información del enlace ascendente incluya el ACK/NACK y/o el canal PUSCH como ejemplo y, de manera opcional, la información del enlace ascendente

pueda incluir, además, una solicitud de planificación y/o CSI. Sin embargo, lo que antecede no constituirá ningún límite para las formas de realización de la invención.

5 También conviene señalar que un número de serie de cada proceso no significa el orden de ejecución, y el orden de ejecución de cada proceso debe determinarse de conformidad con su función y una lógica interna, lo que no debe constituir ningún límite a un proceso de puesta en práctica de las formas de realización de la invención.

10 El método para transmitir la información de enlace ascendente en la portadora sin licencia de conformidad con las formas de realización de la invención se ha descrito con anterioridad en combinación con la Figura 1 a la Figura 5 en detalle, y un dispositivo para transmitir la información de enlace ascendente en la portadora sin licencia de conformidad con las formas de realización de la invención se describirá a continuación en combinación con la Figura 6 a la Figura 9.

15 La Figura 6 ilustra un dispositivo 300 para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención. El dispositivo 300 incluye las siguientes unidades.

20 Una unidad de determinación 310 está configurada para determinar un conjunto de recursos temporales presente configurado para la transmisión de datos del equipo de red en la portadora sin licencia, en donde el equipo de red realiza la transmisión de datos en la portadora sin licencia a través de conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención, recursos temporales en cada conjunto de recursos temporales obtenidos por contención se distribuyen de manera continua, y los recursos temporales en diferentes conjuntos de recursos temporales se distribuyen a intervalos.

25 Una unidad de envío 320 está configurada para enviar la información de enlace ascendente al equipo de red en un primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente determinado por la unidad de determinación 310, correspondiendo la información de enlace ascendente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en al menos un conjunto de recursos temporales anterior.

30 Concretamente, los conjuntos de recursos temporales obtenidos por el equipo de red por contención incluyen el conjunto de recursos temporales presente y el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, y cualquier recurso temporal en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior se ubica antes de cualquier recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente.

35 De manera opcional, la información del enlace descendente incluye DCI y la información del enlace ascendente incluye un canal PUSCH.

35 De manera opcional, como otra forma de realización, la información del enlace descendente incluye un canal PDSCH y la información del enlace ascendente incluye un ACK/NACK.

40 Como otra forma de realización alternativa, el dispositivo 300 incluye, además: una primera unidad de recepción, configurada para recibir la primera información enviada por el equipo de red.

45 En consecuencia, la unidad de determinación 310 está configurada concretamente para determinar un número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente obtenido por el equipo de red por contención de conformidad con la primera información recibida por la primera unidad de recepción.

50 Como una forma de realización alternativa, la primera información incluye información numérica de una trama de sistema en donde se encuentra un recurso temporal de inicio en el conjunto de recursos temporales presente, o la primera información incluye información de número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente.

55 Como una forma de realización alternativa, el dispositivo 300 incluye, además: una segunda unidad de recepción, configurada para, antes de que la unidad de envío 320 envíe la información de enlace ascendente al equipo de red en el primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente determinado por la unidad de determinación 310, recibe la segunda información enviada por el equipo de red en el conjunto de recursos temporales presente, indicando la segunda información que el primer recurso temporal o el conjunto de recursos temporales presente está configurado para la transmisión de la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.

60 Como otra forma de realización alternativa, el dispositivo 300 incluye, además: una segunda unidad de recepción, configurada para, antes de que la unidad de envío 320 envíe la información de enlace ascendente al equipo de red en el primer recurso temporal, en el conjunto de recursos temporales presente, determinado por la unida de determinación 310, recibe una tercera información enviada por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, indicando la tercera información que se transmite la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior en el conjunto de recursos temporales presente o en el primer recurso temporal.

65

- Como otra forma de realización alternativa, la unidad de determinación 310 está configurada, además, para, antes de que la unidad de envío 320 envíe la información de enlace ascendente al equipo de red en el primer recurso temporal, en el conjunto de recursos temporales presente, determinado por la unidad de determinación, determinar de conformidad con una regla preestablecida de que el conjunto de recursos temporales presente o el primer recurso temporal está configurado para la transmisión de la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.
- Como una forma de realización alternativa, la tercera información incluye información de número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente.
- Como una forma de realización alternativa, la segunda información incluye información de número de conjunto de cada uno de los al menos un conjunto de recursos temporales anterior.
- Como otra forma de realización alternativa, la segunda información incluye, además, información de número de recurso temporal de al menos una unidad de recurso temporal objetivo en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, en donde el primer recurso temporal está configurado para la transmisión de la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en la al menos una unidad de recursos temporales objetivo.
- Como otra forma de realización alternativa, la unidad de determinación 310 está configurada, además, para, antes de que la unidad de envío 320 envíe la información de enlace ascendente al equipo de red en el primer recurso temporal, en el conjunto de recursos temporales presente, determinar el primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente de conformidad con una regla preestablecida.
- Como otra forma de realización alternativa, el dispositivo 300 incluye, además: una tercera unidad de recepción, configurada para, antes de que la unidad de envío 320 envíe la información de enlace ascendente al equipo de red en el primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente, reciba la cuarta información enviada por el equipo de red en el conjunto de recursos temporales presente, estando configurada la cuarta información para indicar el primer recurso temporal.
- Como otra forma de realización alternativa, la información del enlace descendente incluye el canal PDSCH, y la información del enlace ascendente incluye el ACK/NACK. En este caso, la unidad de envío 320 está configurada concretamente para enviar un ACK/NACK de N bits al equipo de red a través de un canal PUCCH o de un canal PUSCH en el primer recurso temporal, estando configurado el ACK/NACK de N bits para indicar si el equipo terminal recibe de manera satisfactoria el canal PDSCH enviado por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.
- Conviene señalar que el dispositivo 300 está realizado en forma de una unidad funcional. En este caso, el término "unidad" puede referirse a un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), un circuito electrónico, un procesador (por ejemplo, un procesador compartido, un procesador dedicado o un procesador grupal) configurado para ejecutar uno o más programas de software o firmware, una memoria, un circuito lógico combinado y/u otros componentes adecuados que soporten una función descrita. En un ejemplo alternativo, los expertos en esta técnica deben saber que el dispositivo 300 puede ser concretamente el equipo terminal en las formas de realización mencionadas con anterioridad y el dispositivo 300 puede configurarse para ejecutar cada flujo y/o etapa correspondiente al equipo terminal en las formas de realización del método mencionado con anterioridad que, para evitar repeticiones, no se detallarán en el presente documento.
- La Figura 7 ilustra otro dispositivo 400 para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención. El dispositivo 400 incluye las siguientes unidades.
- Una unidad de determinación 410 configurada para determinar un conjunto de recursos temporales presente para la transmisión de datos en la portadora sin licencia, en donde el equipo de red realiza la transmisión de datos en la portadora sin licencia a través de conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención, estando los recursos temporales en cada conjunto de recursos temporales distribuidos de manera continua, y los recursos temporales en diferentes conjuntos de recursos temporales distribuidos a intervalos.
- Una unidad de recepción 420 configurada para recibir la información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal en un primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente determinado por la unidad de determinación 410, correspondiendo la información de enlace ascendente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.
- Concretamente, los conjuntos de recursos temporales obtenidos por el equipo de red por contención incluyen el conjunto de recursos temporales presente y el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, y cualquier recurso temporal en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior se ubica antes de cualquier recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente.

Como ejemplo alternativo, la información del enlace descendente incluye DCI y la información del enlace ascendente incluye un canal PUSCH.

5 Como otra forma de realización alternativa, la información del enlace descendente incluye un canal PDSCH y la información del enlace ascendente incluye un ACK/NACK.

Como otra forma de realización alternativa, el dispositivo 400 incluye, además, las siguientes unidades.

10 Una primera unidad de envío configurada para enviar la primera información antes de que la unidad de recepción 420 reciba la información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal en el primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente, estando configurada la primera información para indicar un número de conjunto de del conjunto de recursos temporales presente.

15 Como una forma de realización alternativa, la primera información incluye información numérica de una trama de sistema en donde se encuentra un recurso temporal de inicio en el conjunto de recursos temporales presente, o la primera información incluye información de número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente.

20 Como una forma de realización alternativa, el dispositivo 400 incluye, además: una segunda unidad de envío, configurada para, antes de que la unidad de recepción 420 reciba la información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal en el primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente, enviar una segunda información en el conjunto de recursos temporales presente, indicando la segunda información que el primer recurso temporal o el conjunto de recursos temporales presente está configurado para la transmisión de la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior .

25 Como otra forma de realización alternativa, el dispositivo 400 incluye, además: una segunda unidad de envío, configurada para, antes de que la unidad de recepción 420 reciba la información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal en el primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente, enviar una tercera información enviada en el conjunto de recursos temporales anterior, indicando la tercera información que la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, se transmite en el conjunto de recursos temporales presente o en el primer recurso temporal.

30 Como otra forma de realización alternativa, la unidad de determinación 410 está configurada, además, para determinar de conformidad con una regla preestablecida que el conjunto de recursos temporales presente o el primer recurso temporal está configurado para la transmisión de la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.

35 Como una forma de realización alternativa, la tercera información incluye información de número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente.

40 Como una forma de realización alternativa, la segunda información incluye información de número de conjunto de cada uno de los al menos un conjunto de recursos temporales anterior.

45 Como otra forma de realización alternativa, la segunda información incluye, además, información de número de recurso temporal de al menos una unidad de recurso temporal objetivo en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, en donde el primer recurso temporal está configurado para la transmisión de la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en la al menos una unidad de recursos temporales objetivo.

50 Como otra forma de realización alternativa, el dispositivo 400 incluye, además: una tercera unidad de envío, configurada para, antes de que la unidad de recepción 420 reciba la información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal en el primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente, enviar una cuarta información en el conjunto de recursos temporales presente, estando configurada la cuarta información para indicar el primer recurso temporal.

55 Como otra forma de realización alternativa, la información del enlace descendente incluye el canal PDSCH y la información del enlace ascendente incluye el ACK/NACK. En este caso, la unidad de recepción 420 está configurada concretamente para recibir un ACK/NACK de N bits transmitido por el equipo terminal a través de un canal PUCCH o de un canal PUSCH en el primer recurso temporal, estando configurado el ACK/NACK de N bits para indicar si el equipo terminal recibe de manera satisfactoria el canal PDSCH enviado por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.

60 Conviene señalar que el dispositivo 400 está realizado en forma de una unidad funcional. En este caso, el término "unidad" puede referirse a un circuito integrado ASIC, un circuito electrónico, un procesador (por ejemplo, un procesador compartido, un procesador dedicado o un procesador grupal) configurado para ejecutar uno o más programas de software o firmware,

una memoria, un circuito lógico combinado y/u otros componentes adecuados que soportan una función descrita. En un ejemplo alternativo, los expertos en esta técnica deben saber que el dispositivo 300 puede ser concretamente el equipo terminal en las formas de realización mencionadas con anterioridad, y el dispositivo 400 puede configurarse para ejecutar cada flujo y/o etapa correspondiente al equipo de red en las formas de realización del método mencionadas con anterioridad, que, para evitar repeticiones, no se detallarán en el presente documento.

La Figura 8 ilustra otro dispositivo 500 para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención. El dispositivo 500 incluye los siguientes componentes.

- 10 Un procesador 510 configurado para determinar un conjunto de recursos temporales presente configurado para la transmisión de datos del equipo de red en la portadora sin licencia, en donde el equipo de red realiza la transmisión de datos en la portadora sin licencia a través de conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención, estando los recursos temporales incluidos en cada conjunto de recursos temporales distribuidos de manera continua y los recursos temporales en diferentes conjuntos de recursos temporales distribuidos a intervalos; y
- 15 Un transceptor 520 configurado para enviar la información de enlace ascendente al equipo de red en un primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente determinado por el procesador 510, estando la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.
- 20 Concretamente, los conjuntos de recursos temporales obtenidos por el equipo de red por contención incluyen el conjunto de recursos temporales presente y el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, y cualquier recurso temporal en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior se ubica antes de cualquier recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente.
- 25 Conviene señalar que el dispositivo 500 puede ser concretamente el equipo terminal en las formas de realización mencionadas con anterioridad y puede configurarse para ejecutar cada flujo y/o etapa correspondiente al equipo terminal en las formas de realización del método mencionadas con anterioridad. De manera opcional, el dispositivo 500 puede incluir, además, una memoria, y la memoria puede incluir una memoria de solamente lectura (ROM) y una memoria de acceso aleatorio (RAM), y proporciona instrucciones y datos para el procesador. Parte de la memoria puede incluir, además, una memoria de acceso aleatorio no volátil. Por ejemplo, la memoria puede almacenar, además, información de un tipo de equipo. El procesador puede configurarse para ejecutar las instrucciones almacenadas en la memoria, y cuando el procesador ejecuta las instrucciones almacenadas en la memoria, el procesador está configurado para ejecutar cada etapa y/o flujo de las formas de realización del método antes mencionadas. De manera opcional, el dispositivo 500 puede incluir, además, un bus, y el procesador, el transceptor y la memoria pueden estar conectados a través del bus.

La Figura 9 ilustra otro dispositivo 600 para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia según una forma de realización de la invención. El dispositivo 600 incluye los siguientes componentes.

- 40 Un procesador 610 configurado para determinar un conjunto de recursos temporales presente para la transmisión de datos en la portadora sin licencia, en donde el equipo de red realiza la transmisión de datos en la portadora sin licencia a través de conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención, estando los recursos temporales incluidos en cada conjunto de recursos temporales distribuidos de manera continua, y los recursos temporales en diferentes conjuntos de recursos temporales distribuidos a intervalos.
- 45 Un transceptor 620 está configurado para recibir la información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal en un primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente determinado por el procesador 610, estando la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.
- 50 Concretamente, los conjuntos de recursos temporales obtenidos por el equipo de red por contención incluyen el conjunto de recursos temporales presente y el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, y cualquier recurso temporal en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior se ubica antes de cualquier recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente.
- 55 Conviene señalar que el dispositivo 600 puede ser concretamente el equipo de red en las formas de realización mencionadas con anterioridad y puede configurarse para ejecutar cada flujo y/o etapa correspondiente al equipo de red en las formas de realización del método mencionadas con anterioridad. De manera opcional, el dispositivo 600 puede incluir, además, una memoria, y la memoria puede incluir una memoria ROM y una memoria RAM, y proporciona instrucciones y datos para el procesador. Parte de la memoria puede incluir, además, una memoria de acceso aleatorio no volátil. Por ejemplo, la memoria puede almacenar, además, información de un tipo de equipo. El procesador puede configurarse para ejecutar las instrucciones almacenadas en la memoria, y cuando el procesador ejecuta las instrucciones almacenadas en la memoria, el procesador está configurado para ejecutar cada etapa y/o flujo de las formas de realización del método antes mencionadas. De manera opcional, el dispositivo 600 puede incluir, además, un bus, y el procesador, el transceptor y la memoria pueden estar conectados a través del bus.

- Conviene señalar que, en las formas de realización de la invención, el procesador puede ser una Unidad Central de Procesamiento (CPU), y el procesador también puede ser otro procesador universal, un Procesador de Señal Digital (DSP), un circuito integrado ASIC, una Matriz de Puerta Programable en Campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o dispositivo lógico de transistor, componente de hardware discreto y similares. El procesador universal puede ser un microprocesador o el procesador también puede ser cualquier procesador convencional y similares.
- En un proceso de puesta en práctica, cada operación del método puede ponerse en práctica mediante un circuito lógico integrado de hardware en el procesador o instrucciones en forma de software. Las operaciones del método dadas a conocer en combinación con las formas de realización de la invención pueden realizarse directamente para ser ejecutadas y puestas en práctica por un procesador de hardware o ejecutadas y puestas en práctica combinando módulos de hardware y de software en el procesador. El módulo de software puede estar ubicado en un medio de almacenamiento de uso general en este campo, tal como una memoria RAM, una memoria instantánea, una memoria ROM, una memoria ROM programable o una memoria ROM programable borrible eléctricamente y un registro. El medio de almacenamiento se encuentra en la memoria y el procesador ejecuta las instrucciones en la memoria y completa las operaciones del método en combinación con el hardware. Para evitar repeticiones, no se harán aquí descripciones más detalladas.
- Los expertos en esta técnica pueden darse cuenta de que cada etapa y unidad del método descritos en combinación con las formas de realización descritas en la invención pueden ponerse en práctica mediante hardware electrónico, software de ordenador o una combinación de los mismos. Para describir claramente la intercambiabilidad de hardware y software, las operaciones y la composición de cada forma de realización se han descrito por lo general en la especificación de conformidad con las funciones, y si estas funciones se ejecutan en forma de hardware o de software depende de las aplicaciones específicas y de las limitaciones de diseño de las soluciones técnicas. Los expertos en esta técnica pueden realizar las funciones descritas para cada aplicación específica en virtud de diferentes métodos, y dicha forma de realización caerá dentro del alcance de la invención.
- Los expertos en esta técnica pueden aprender claramente acerca de que los procesos de trabajo específicos del sistema, dispositivo y unidad descritos con anterioridad pueden hacer referencia a los procesos correspondientes en la forma de realización del método y no se desarrollarán aquí para una descripción breve y conveniente.
- En algunas formas de realización proporcionadas por la solicitud, conviene señalar que el sistema, el dispositivo y el método descritos pueden ponerse en práctica de otra manera. Por ejemplo, la forma de realización del dispositivo descrita con anterioridad es solamente esquemática y, por ejemplo, la división de las unidades es solamente una división de funciones lógicas, y se pueden adoptar otras formas de división durante la puesta en práctica. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden descartarse o no ejecutarse. Además, el acoplamiento o acoplamiento directo o conexión de comunicación entre cada componente mostrado o descrito puede ser un acoplamiento indirecto o una conexión de comunicación, puesto en práctica a través de algunas interfaces, del dispositivo o de las unidades, y pueden ser eléctricas y mecánicas o adoptar otras formas.
- Las unidades descritas como partes separadas pueden, o no, estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden, o no, ser unidades físicas y, es decir, pueden estar ubicadas en el mismo lugar, o también pueden estar distribuidas en múltiples unidades de red. Se pueden seleccionar parte o la totalidad de las unidades para lograr el propósito de las soluciones de las formas de realización de la invención de conformidad con un requisito práctico.
- Además, cada unidad de función en cada forma de realización de la invención puede integrarse en una unidad de procesamiento, pudiendo cada unidad también existir de forma independiente, y dos o más de dos unidades también pueden integrarse en una sola unidad. La unidad integrada puede ponerse en práctica en forma de hardware y también puede ponerse en práctica en forma de unidad de función de software.
- Cuando se pone en práctica en forma de unidad de función de software y se comercializa o se utiliza como un producto independiente, la unidad integrada también se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Sobre la base de dicho entendimiento, las soluciones técnicas de la invención concretamente o las partes que hacen contribuciones a la técnica convencional o a la totalidad o parte de las soluciones técnicas pueden incorporarse en forma de producto de software, y el producto de software de ordenador se almacena en un medio de almacenamiento, incluyendo una pluralidad de instrucciones configuradas para permitir que un elemento de equipo informático (que pueda ser un ordenador personal, un servidor, equipo de red o similar) ejecute la totalidad o parte de las etapas del método en cada forma de realización de la invención. El medio de almacenamiento mencionado con anterioridad incluye: varios medios capaces de almacenar códigos de programa tales como un disco U, un disco duro portátil, una memoria ROM, una memoria RAM, un disco magnético o un disco óptico.
- Lo que antecede es solamente el modo de puesta en práctica específico de la invención y no pretende limitar el alcance de protección de la misma. El alcance de la protección se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia, caracterizado porque el método comprende:

5 determinar, por un equipo terminal, un conjunto de recursos temporales presente para enviar información de enlace descendente al equipo terminal mediante un equipo de red en la portadora sin licencia (S230), en donde el equipo de red realiza la transmisión de información en la portadora sin licencia a través de conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención, estando los recursos temporales en cada conjunto de recursos temporales obtenidos por contención distribuidos de una manera continua, y los recursos temporales en diferentes conjuntos de recursos temporales se distribuyen a intervalos, y los conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención por el equipo de red comprenden el conjunto de recursos temporales presente; y

10 15 enviar, por el equipo terminal, la información de enlace ascendente al equipo de red en un primer recurso temporal del conjunto de recursos temporales presente en la portadora sin licencia (S240), correspondiendo la información de enlace ascendente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en al menos un conjunto de recursos temporales previo del conjunto de recursos temporales presente.

20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 2. El método según la reivindicación 1, en donde la información de enlace descendente comprende Información de Control de Enlace Descendente, DCI, y la información de enlace ascendente comprende un Canal Compartido de Enlace Ascendente Físico, PUSCH; o

la información de enlace descendente comprende un Canal Compartido de Enlace Descendente Físico, PDSCH, y la información de enlace ascendente comprende un Acuse de Recibo, ACK/Sin Acuse de Recibo, NACK.

3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde la determinación, mediante el equipo terminal, del conjunto de recursos temporales presente para la transmisión de datos del equipo de red en la portadora sin licencia (S230) comprende:

recibir, por parte del equipo terminal, la primera información enviada por el equipo de red; y

determinar, mediante el equipo terminal, un número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente obtenido por el equipo de red por contención de conformidad con la primera información;

en donde la primera información comprende información del Número de Trama de Sistema, SFN, de una trama de sistema donde se encuentra un recurso temporal de inicio en el conjunto de recursos temporales presente, o

la primera información comprende información de número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente.

4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde, antes de enviar, por el equipo terminal, la información de enlace ascendente al equipo de red en el primer recurso temporal del conjunto de recursos temporales presente en la portadora sin licencia (S240), comprende, además:

recibir, por parte del equipo terminal, una segunda información enviada por el equipo de red en el conjunto de recursos temporales presente, indicando la segunda información que el primer recurso temporal está configurado para la transmisión de la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior; o

recibir, por parte del equipo terminal, una tercera información enviada por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, indicando la tercera información que la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior se transmite en el conjunto de recursos temporales presente; o

determinar, por el equipo terminal, según una regla preestablecida que el conjunto de recursos temporales presente está configurado para la transmisión de la información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior.

5. El método según la reivindicación 4, en donde la tercera información comprende la información de número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente; o

en donde la segunda información comprende información de número de conjunto de cada uno de los al menos un conjunto de recursos temporales anterior.

6. El método según la reivindicación 5, en donde la segunda información comprende, además, información de número de recurso temporal de al menos una unidad de recurso temporal objetivo en el al menos un conjunto de recursos temporales anterior, en donde el primer recurso temporal está configurado para la transmisión de la

información de enlace ascendente correspondiente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en la al menos una unidad de recursos temporales objetivo.

7. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde, antes de enviar, por el equipo terminal, la información de enlace ascendente al equipo de red en el primer recurso temporal del conjunto de recursos temporales presente en la portadora sin licencia (S240), comprende, además:

determinar, por el equipo terminal, el primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente de conformidad con una regla preestablecida; o

10 recibir, por parte del equipo terminal, una cuarta información enviada por el equipo de red en el conjunto de recursos temporales presente, estando configurada la cuarta información para indicar el primer recurso temporal.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la información de enlace descendente comprende el canal PDSCH y la información de enlace ascendente comprende el ACK/NACK; y

enviar, por el equipo terminal, la información de enlace ascendente al equipo de red en el primer recurso temporal del conjunto de recursos temporales presente en la portadora sin licencia (S240) que comprende:

20 enviar, por el equipo terminal, un ACK/NACK de N bits al equipo de red a través de un canal de control de enlace ascendente físico, PUCCH o PUSCH en el primer recurso temporal, estando el ACK/NACK de N bits configurado para indicar si el equipo terminal recibe de manera satisfactoria el canal PDSCH enviado por el equipo de red en al menos un conjunto de recursos temporales anterior.

25 9. El método según la reivindicación 8, en donde enviar, por el equipo terminal, el ACK/NACK de N bits al equipo de red a través del canal PUCCH o del canal PUSCH en el primer recurso temporal comprende:

enviar, por el equipo terminal, el ACK/NACK de N bits al equipo de red en el primer recurso temporal adoptando el formato PUCCH 3 o el formato PUCCH 4 o el formato PUCCH 5.

30 10. El método según la reivindicación 8 o 9, en donde N se determina mediante la siguiente fórmula:

$$N = \sum_{i=0}^{K-1} C \cdot X_i ,$$

35 en donde K representa un número del al menos un conjunto de recursos temporales anterior, C representa un número máximo de bits de ACK/NACK correspondiente a cada canal PDSCH, X_i es igual a un número de unidades de recursos temporales en un i-ésimo conjunto de recursos temporales anterior del al menos un conjunto de recursos temporales anterior o igual a un número de unidades de recursos temporales de enlace descendente en el i-ésimo conjunto de recursos temporales anterior o igual a un valor de parámetro configurado para el i-ésimo conjunto de recursos temporales anterior establecido por el equipo de red, siendo el valor del parámetro no mayor que el número de las unidades de recursos temporales en el i-ésimo conjunto de recursos temporales anterior.

40 11. El método según la reivindicación 8 o 9, en donde N se determina mediante la siguiente fórmula:

$$N = \sum_{i=0}^{K-1} Y_i ,$$

45 en donde K representa un número del al menos un conjunto de recursos temporales anterior, Y_i es igual a un valor de parámetro configurado para un i-ésimo conjunto de recursos temporales anterior en al menos un conjunto de recursos temporales anterior establecido por el equipo de red, siendo el valor del parámetro un número entero mayor o igual a 0.

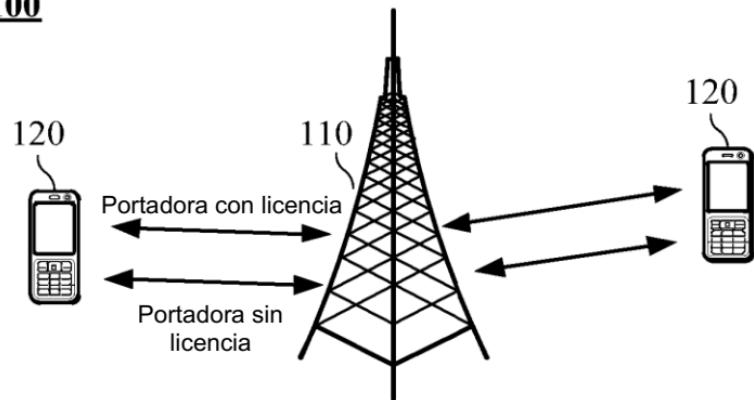
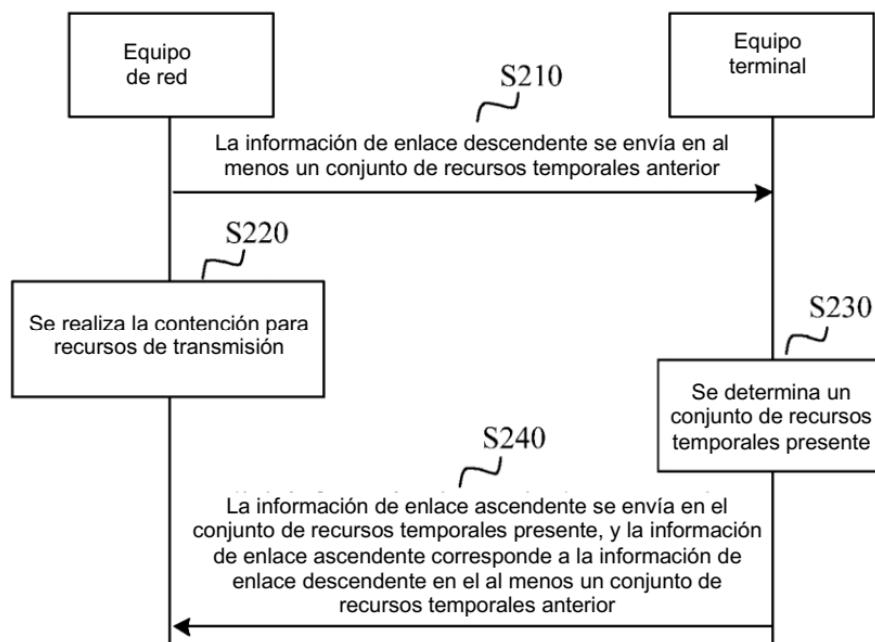
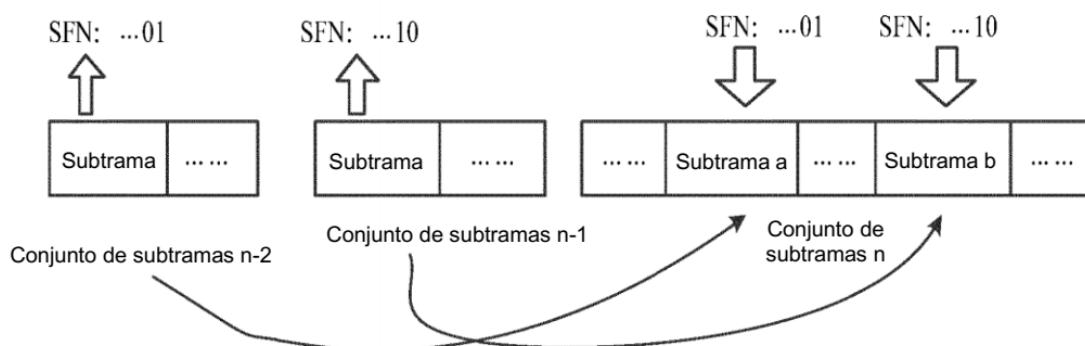
50 12. Un método para recibir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia, caracterizado porque el método comprende:

55 determinar, por un equipo de red, un conjunto de recursos temporales presente para enviar información de enlace descendente a un equipo terminal por el equipo de red en la portadora sin licencia, en donde el equipo de red realiza la transmisión de información en la portadora sin licencia a través de conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención, estando los recursos temporales en cada conjunto de recursos temporales obtenidos por contención, distribuidos de manera continua, y los recursos temporales en diferentes conjuntos de recursos temporales se distribuyen a intervalos, y los conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención por el equipo de red comprenden el conjunto de recursos temporales presente; y

recibir, por parte del equipo de red, la información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal en un primer recurso temporal del conjunto de recursos temporales presente en la portadora sin licencia, correspondiendo la información de enlace ascendente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en al menos un conjunto de recursos temporales anterior del conjunto de recursos temporales presente.

- 5 13. El método según la reivindicación 12, en donde, antes de recibir, por parte del equipo de red, la información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal en el primer recurso temporal del conjunto de recursos temporales presente establecido en la portadora sin licencia, que comprende, además:
- 10 enviar, por el equipo de red, una primera información, estando configurada la primera información para indicar un número de conjunto del conjunto de recursos temporales presente.
- 15 14. Un dispositivo (300) para transmitir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia, caracterizado porque el dispositivo comprende:
- 20 una unidad de determinación (310), configurada para determinar un conjunto de recursos temporales presente para enviar información de enlace descendente al dispositivo por un equipo de red en la portadora sin licencia, en donde el equipo de red realiza la transmisión de información en la portadora sin licencia a través de conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención, estando los recursos temporales en cada conjunto de recursos temporales, obtenidos por contención, distribuidos de una manera continua, siendo los recursos temporales en diferentes conjuntos de recursos temporales distribuidos a intervalos, y los conjuntos de recursos temporales obtenidos por el equipo de red por contención comprenden el conjunto de recursos temporales presente; y
- 25 una unidad de envío (320), configurada para enviar la información de enlace ascendente al equipo de red en un primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente determinado por la unidad de determinación (310), correspondiendo la información de enlace ascendente a la información de enlace descendente transmitida por el equipo de red en al menos un conjunto de recursos temporales anterior del conjunto de recursos temporales presente.
- 30 15. Un dispositivo (400) para recibir información de enlace ascendente en una portadora sin licencia, caracterizado porque el dispositivo comprende:
- 35 una unidad de determinación (410), configurada para determinar un conjunto de recursos temporales presente para enviar información de enlace descendente al equipo terminal por el dispositivo en la portadora sin licencia, en donde el dispositivo realiza la transmisión de información en la portadora sin licencia a través de conjuntos de recursos temporales obtenidos por contención, estando los recursos temporales, en cada conjunto de recursos temporales obtenido por contención, distribuidos de una manera continua, siendo los recursos temporales en diferentes conjuntos de recursos temporales distribuidos a intervalos, y los conjuntos de recursos temporales obtenidos por el dispositivo por contención comprenden el conjunto de recursos temporales presente; y
- 40 una unidad de recepción (420), configurada para recibir la información de enlace ascendente enviada por el equipo terminal en un primer recurso temporal en el conjunto de recursos temporales presente determinado por la unidad de determinación (410), correspondiendo la información de enlace ascendente a la información de enlace descendente transmitida por el dispositivo en al menos un conjunto de recursos temporales anterior del conjunto de recursos temporales presente.

45

100**FIG. 1****FIG. 2****FIG. 3**

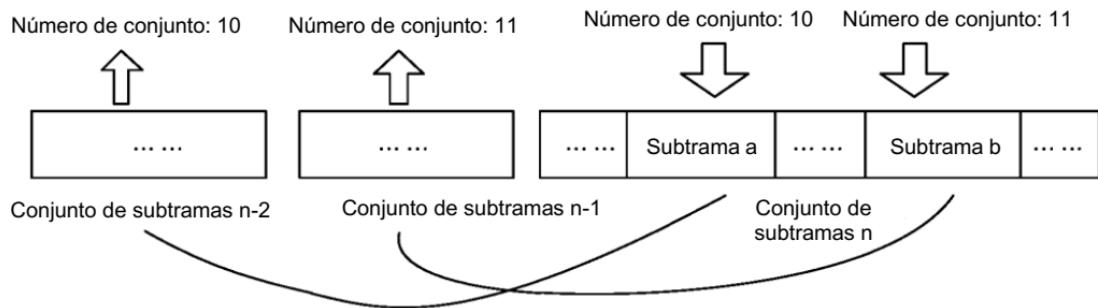


FIG. 4

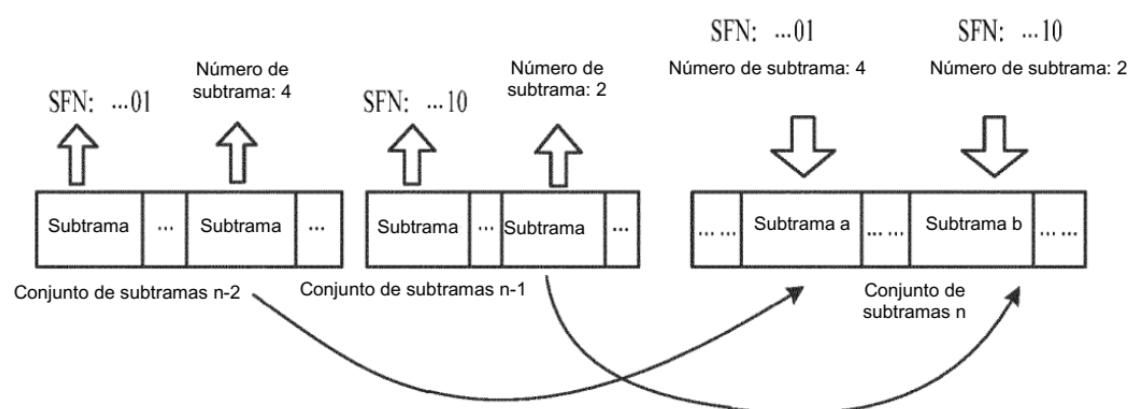


FIG. 5

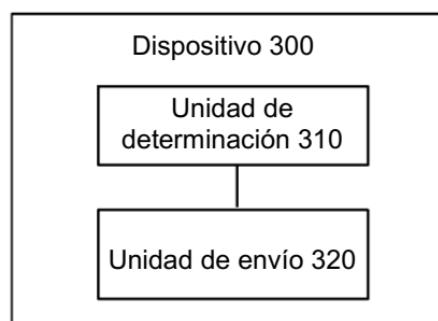


FIG. 6

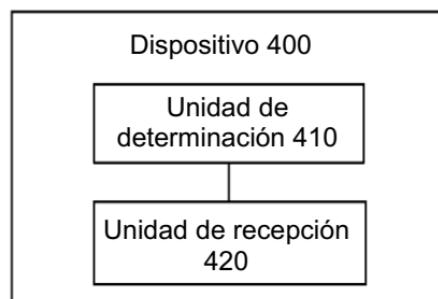


FIG. 7

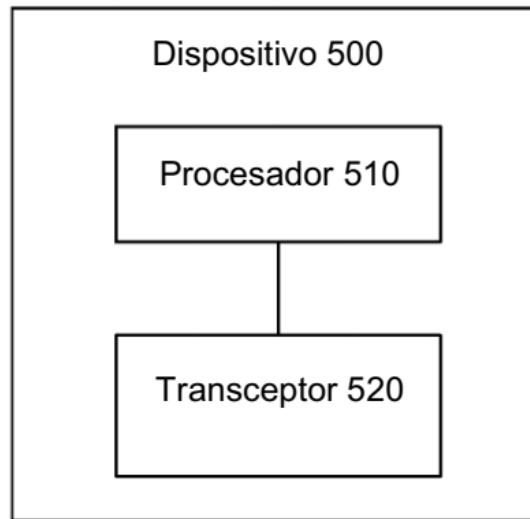


FIG. 8

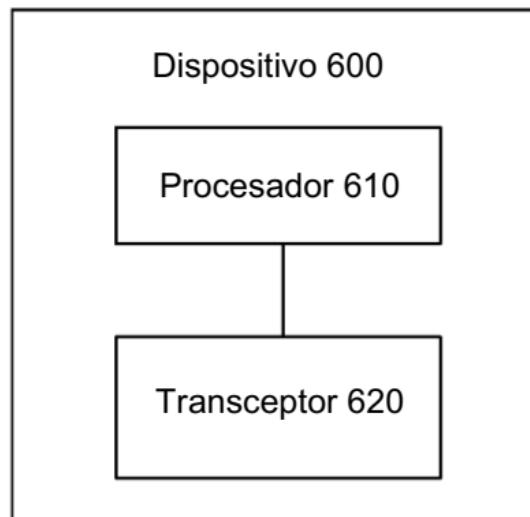


FIG. 9