

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 504**

51 Int. Cl.:

H04W 72/21 (2013.01)

H04W 16/14 (2009.01)

H04W 74/0808 (2014.01)

H04W 74/0833 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.01.2019** **PCT/CN2019/072358**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.07.2020** **WO20147115**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2019** **E 19910757 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2024** **EP 3751880**

54 Título: **Procedimiento de comunicación inalámbrica para espectro sin licencia, y dispositivo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2024

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONSCORP., LTD. (100.0%)
No. 18, Haibin Road
Wusha, Chang'anDongguanGuangdong 523860,
CN**

72 Inventor/es:

WU, ZUOMIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 992 504 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

Procedimiento de comunicación inalámbrica para espectro sin licencia, y dispositivo

5 Sector técnico

Las implementaciones de esta divulgación se relacionan con el sector de las tecnologías de las comunicaciones y, específicamente, con un procedimiento de comunicación inalámbrica y un dispositivo para un espectro sin licencia.

10 Estado de la técnica anterior

Un espectro sin licencia es un espectro que puede usarse para la comunicación de un dispositivo de radio y que es asignado por una nación o una región. El espectro se considera generalmente como un espectro compartido. Es decir, cuando se satisface un requisito normativo establecido por la nación o la región en el espectro, los dispositivos de comunicaciones en diferentes sistemas de comunicaciones pueden usar el espectro y pueden no necesitar solicitar una licencia de espectro dedicada a un gobierno.

Con el desarrollo de las tecnologías de las comunicaciones, el requisito de flexibilidad para las comunicaciones es cada vez más alto.

Cómo mejorar la flexibilidad de las comunicaciones en un aspecto de la comunicación de espectro sin licencia es un problema que se debe resolver con urgencia.

Se conocen tecnologías relacionadas de QUALCOMM INCORPORATED: "Channel Access for Autonomous UL Access", Borrador de 3GPP, R1-1720406, 18 de noviembre de 2017; SAMSUNG: "Enhancements on configured grant for NR-U", Borrador de 3GPP, R1-1812980, 11 de noviembre de 2018; SHARP: "HARG enhancement for NR unlicensed operation", Borrador de 3GPP, R1-1813207, 16 de noviembre de 2018; y QUALCOMM INCORPORATED: "Enhancement to configured grants in NR unlicensed", Borrador de 3GPP, R1-1813416 7.2.2.4.4, 11 de noviembre de 2018 y WO 2018/184022 A1.

30 Características

La invención está definida en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferentes se definen en las reivindicaciones dependientes.

35 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de sistema de comunicaciones según una implementación de esta invención.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de un proceso de comunicación en un COT según una implementación de esta invención.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de comunicación para un espectro sin licencia según una implementación de esta invención.

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de un proceso de comunicación en un COT según una implementación de esta invención.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de un proceso de comunicación en un COT según una implementación de esta invención.

La FIG. 6 es un diagrama esquemático de un proceso de comunicación en un COT según una implementación de esta invención.

La FIG. 7 es un diagrama esquemático de un proceso de comunicación en un COT según una implementación de esta invención.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de comunicación inalámbrica para un espectro sin licencia según una implementación de esta invención.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de comunicación inalámbrica para un espectro sin licencia según una implementación de esta invención.

La FIG. 10 es un diagrama esquemático de la duración de detección de canal según una implementación de esta invención.

La FIG. 11 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de comunicaciones según una implementación de esta invención.

5 La FIG. 12 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de comunicaciones según una implementación de esta invención.

La FIG. 13 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de comunicaciones según una implementación de esta invención.

10 La FIG. 14 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de red según una implementación de esta invención.

15 La FIG. 15 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de comunicaciones según una implementación de esta invención.

La FIG. 16 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de comunicaciones según una implementación de esta invención.

20 La FIG. 17 es un diagrama de bloques esquemático de un chip según una implementación de esta invención.

Descripción detallada

25 Las soluciones técnicas de las implementaciones de esta invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Es obvio que las implementaciones que se describirán son una parte y no la totalidad de las implementaciones de esta invención.

30 Las soluciones técnicas de las implementaciones de esta invención pueden aplicarse a varios sistemas de comunicaciones, por ejemplo, un sistema de Sistema Global para Comunicaciones Móviles (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 dúplex por división de frecuencia (FDD) LTE, un dúplex por división de tiempo (TDD) LTE, un sistema de Evolución a Largo Plazo avanzado (LTE-A), un sistema de Nueva Radio (NR), un sistema evolucionado de un sistema NR, un sistema de acceso a espectro sin licencia basado en LTE (LTE-U), un sistema de acceso a espectro sin licencia basado en NR (NR-U), un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), un sistema de comunicaciones de Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX), una red de área local inalámbrica (WLAN), Wireless Fidelity (Wi-Fi), un sistema de comunicaciones de próxima generación u otro sistema de comunicaciones.

40 Por lo general, la cantidad de conexiones admitidas por un sistema de comunicaciones convencional es limitada y también se implementa fácilmente. Sin embargo, con el desarrollo de las tecnologías de comunicación, un sistema de comunicaciones móviles no sólo admite la comunicación convencional, sino que también admite, por ejemplo, la comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D), la comunicación de máquina a máquina (M2M), la comunicación de tipo máquina (MTC) y la comunicación de vehículo a vehículo (V2V), y las implementaciones de esta invención también pueden aplicarse a estos sistemas de comunicación.

45 Por ejemplo, un sistema de comunicaciones 100 al que se aplican las implementaciones de esta invención se muestra en la FIG. 1. El sistema de comunicaciones 100 puede incluir un dispositivo de red 110, y el dispositivo de red 110 puede ser un dispositivo que se comunica con un dispositivo terminal 120 (o denominado terminal de comunicaciones o terminal). El dispositivo de red 110 puede proporcionar cobertura de comunicaciones a un área geográfica particular, y puede comunicarse con un dispositivo terminal ubicado dentro del área de cobertura. Opcionalmente, el dispositivo de red 110 puede ser una estación transceptora base (BTS) en un sistema GSM o un sistema CDMA, o puede ser un NodoB (NB) en un sistema WCDMA, o puede ser un NodoB evolucionado (eNB o eNodoB) en un sistema LTE, o un controlador inalámbrico en una red de acceso por radio en la nube (CRAN), o el dispositivo de red puede ser un centro de conmutación móvil, una estación de retransmisión, un punto de acceso, un dispositivo en el vehículo, un dispositivo ponible, un concentrador, un conmutador, un puente de red, un enrutador, un dispositivo del lado de la red en una red 5G, un dispositivo de red en una futura red móvil terrestre pública (PLMN) evolucionada o similar.

50 El sistema de comunicaciones 100 incluye, además, al menos un dispositivo terminal 120 ubicado dentro del alcance de cobertura del dispositivo de red 110. Tal como se utiliza en el presente documento, un "dispositivo terminal" incluye, de forma no limitativa, un dispositivo que está configurado para recibir/transmitir señales de comunicación a través de una conexión de línea cableada, tal como a través de una red telefónica pública conmutada (PSTN), una línea de abonado digital (DSL), un cable digital, una conexión de cable directa y/u otra conexión/red de datos, y/o a través de una interfaz inalámbrica para, por ejemplo, una red celular, una red de área local inalámbrica (WLAN), una red de televisión digital, tal como una red DVB-H, una red satelital, un transmisor de transmisión AM/FM y/u otro dispositivo terminal; y/o un dispositivo de Internet de las cosas (IoT). El dispositivo terminal configurado para comunicarse a través

de una interfaz inalámbrica puede denominarse "terminal de comunicaciones inalámbricas", "terminal inalámbrico" o "terminal móvil". Los ejemplos de terminales móviles incluyen, entre otros, teléfonos satelitales o celulares, terminales de sistemas de comunicación personal (PCS) que pueden combinar telefonía celular por radio así como procesamiento de datos, fax y capacidades de comunicación de datos, PDA que pueden incluir radiotelefonos, buscapersonas, acceso a Internet/Intranet, navegadores web, blocs de notas, calendarios y/o receptores de sistema de posicionamiento global (GPS), y receptores portátiles y/o de bolsillo convencionales u otros dispositivos electrónicos que incluyen transceptores de radioteléfono. El dispositivo terminal puede ser un terminal de acceso, un equipo de usuario (UE), una unidad de suscriptor, una estación de suscriptor, una estación móvil, una consola móvil, una estación remota, un terminal remoto, un dispositivo móvil, un terminal de usuario, un terminal, un dispositivo de comunicaciones inalámbricas, un agente de usuario o un aparato 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 inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo de mano que tiene una función de comunicación inalámbrica, un dispositivo de cálculo, otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico, un dispositivo en un vehículo, un dispositivo ponible, un dispositivo terminal en una red 5G, un dispositivo terminal en una futura PLMN evolucionada o similar.

Opcionalmente, los dispositivos terminales 120 pueden realizar comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D) entre sí.

Opcionalmente, el sistema 5G o la red 5G pueden denominarse, además, sistema de nueva radio (NR) o red NR.

La FIG. 1 muestra un dispositivo de red y dos dispositivos terminales como ejemplo. Opcionalmente, el sistema de comunicaciones 100 puede incluir una pluralidad de dispositivos de red y la cobertura de cada dispositivo de red puede incluir otra cantidad de dispositivos terminales. Esto no está limitado en esta implementación de esta invención.

Opcionalmente, el sistema de comunicaciones 100 puede incluir, además, otras entidades de red tales como un controlador de red y una entidad de gestión de movilidad. Esto no está limitado en esta implementación de esta invención.

Se debe entender que, un dispositivo que tiene una función de comunicación en una red/sistema en las implementaciones de esta invención puede denominarse dispositivo de comunicaciones. Usando el sistema de comunicaciones 100 mostrado en la FIG. 1 como ejemplo, un dispositivo de comunicaciones puede incluir un dispositivo de red 110 y un dispositivo terminal 120 que tienen una función de comunicación, el dispositivo de red 110 y el dispositivo terminal 120 pueden ser los dispositivos específicos descritos anteriormente, y los detalles no se describen nuevamente en este documento. El dispositivo de comunicaciones puede incluir, además, otros dispositivos en el sistema de comunicaciones 100, por ejemplo, otras entidades de red, tales como un controlador de red y una entidad de gestión de movilidad. Esto no está limitado en esta implementación de esta invención.

Debe entenderse que, en esta memoria descriptiva, los términos "sistema" y "red" normalmente se usan indistintamente en esta memoria descriptiva. El término "y/o" en esta memoria descriptiva es solo una relación de asociación para describir los objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones, por ejemplo, A y/o B pueden representar los siguientes tres casos: A existe por separado, existen tanto A como B y B existe por separado. Además, el carácter "/" en esta memoria descriptiva generalmente indica una relación "o" entre los objetos asociados.

Un procedimiento de las implementaciones de esta invención se puede aplicar a la comunicación de espectro sin licencia y también se puede aplicar a otro escenario de comunicación, tal como un escenario de comunicación de espectro con licencia.

Un espectro sin licencia es un espectro que puede usarse para la comunicación de un dispositivo de radio y que es asignado por una nación o una región. El espectro puede considerarse un espectro compartido. Es decir, siempre que los dispositivos de comunicaciones en diferentes sistemas de comunicaciones cumplan con un requisito normativo establecido por la nación o la región en el espectro, los dispositivos de comunicaciones pueden utilizar el espectro y pueden no solicitar una licencia de espectro dedicado a un gobierno. Para permitir que los sistemas de comunicaciones que realizan comunicaciones inalámbricas mediante el uso de un espectro sin licencia coexistan en el espectro de manera amigable, al realizar comunicaciones en el espectro sin licencia, un dispositivo de comunicaciones puede seguir un principio de escuchar antes de hablar (LBT). Es decir, antes de realizar la transmisión de señales en un canal del espectro sin licencia, el dispositivo de comunicaciones debe realizar primero un fisgoneo de canal (o lo que se conoce como detección de canal). Solo cuando el fisgoneo de canal da como resultado que el canal está inactivo, el dispositivo de comunicaciones puede realizar la transmisión de señales. Si un resultado del fisgoneo de canal realizado por el dispositivo de comunicaciones en el espectro sin licencia es que el canal está ocupado, el dispositivo de comunicaciones no puede realizar la transmisión de señales. Opcionalmente, un ancho de banda de LBT es de 20 MHz o un número entero multiplicado por 20 MHz.

Para comprender esta invención con más claridad, a continuación se describen los conceptos aplicados a la comunicación de espectro sin licencia.

Un tiempo máximo de ocupación de canal (MCOT) puede referirse a la duración máxima en la que se permite utilizar un canal de un espectro sin licencia para realizar la transmisión de señales después de que LBT tenga éxito, y existen diferentes MCOT en diferentes esquemas de acceso a canales. Un valor máximo del MCOT puede ser, por ejemplo, 10 ms. Se debe entender que el MCOT es el tiempo ocupado por la transmisión de señales.

Un tiempo de ocupación de canal (COT) puede referirse a la duración en la que se realiza la transmisión de señales utilizando un canal de un espectro sin licencia después de que LBT tenga éxito, y los canales ocupados por señales en la duración pueden no ser consecutivos. No se permite que un COT supere, por ejemplo, 20 ms como máximo, y la duración ocupada por la transmisión de señal en el COT en su interior no supera el MCOT.

El tiempo de ocupación de canal de un gNB (COT iniciado por gNB) también puede denominarse COT iniciado por gNB y se refiere a un tiempo de ocupación de canal obtenido por un gNB después de que LBT tenga éxito. Además de usarse para la transmisión de enlace descendente, el tiempo de ocupación de canal del gNB también puede ser usado por el UE para realizar la transmisión de enlace ascendente cuando se satisface una condición particular.

El tiempo de ocupación de canal de un UE (COT iniciado por el UE) también puede denominarse COT iniciado por el UE y se refiere a un tiempo de ocupación de canal obtenido por el UE después de que LBT tenga éxito.

Una ráfaga de transmisión de enlace descendente (DL) (ráfaga de transmisión de DL) se refiere a un grupo de transmisión de enlace descendente (es decir, que incluye una o varias veces de transmisión de enlace descendente) realizada por un gNB, y el grupo de transmisión de enlace descendente es una transmisión consecutiva (es decir, no hay un intervalo entre una pluralidad de veces de transmisión de enlace descendente); o hay un intervalo entre el grupo de transmisión de enlace descendente, pero el intervalo es menor o igual a una duración particular (por ejemplo, 16 μ s). Si un intervalo entre dos veces de transmisión de enlace descendente realizada por el gNB es mayor que la duración particular (por ejemplo, 16 μ s), se puede considerar que las dos veces de transmisión de enlace descendente pertenecen a dos ráfagas de transmisión de enlace descendente.

Una ráfaga de transmisión de enlace ascendente (UL) (ráfaga de transmisión de UL) se refiere a un grupo de transmisión de enlace ascendente (es decir, que incluye una o varias veces de transmisión de enlace ascendente) realizada por el UE, y el grupo de transmisión de enlace ascendente es una transmisión consecutiva (es decir, no hay un intervalo entre una pluralidad de veces de transmisión de enlace ascendente); o existe un intervalo entre el grupo de transmisión de enlace ascendente, pero el intervalo es menor o igual a una duración particular (por ejemplo, 16 μ s). Si un intervalo entre dos tiempos de transmisión de enlace ascendente realizados por el UE es mayor que la duración particular (por ejemplo, 16 μ s), se puede considerar que los dos tiempos de transmisión de enlace ascendente pertenecen a dos ráfagas de transmisión de enlace ascendente.

En esta implementación de esta invención, el dispositivo de comunicaciones puede realizar una operación LBT utilizando un esquema de acceso al canal correspondiente. Para facilitar la comprensión, a continuación se presentan varios esquemas de acceso al canal.

LBT de categoría 1 (LBT Cat-1): La transmisión se realiza inmediatamente después de que finaliza un intervalo de conmutación, es decir, no es necesario detectar si un canal está inactivo, y el esquema de acceso al canal de categoría 1 es aplicable a la conmutación de transmisión en un COT. El intervalo de conmutación no puede superar una duración particular, tal como 16 μ s.

LBT de categoría 2 (LBT Cat-2): Puede denominarse LBT sin retroceso aleatorio. Si un canal está inactivo en un único tiempo de detección, se puede realizar la transmisión de la señal; y si el canal está ocupado, no se puede realizar la transmisión de la señal.

LBT de categoría 3 (LBT Cat-3): Es LBT con retroceso aleatorio basado en un tamaño de ventana de contienda (CWS) fijo. En este caso, el dispositivo de comunicaciones determina que el CWS es un CWp, donde el CWp es un valor fijo; el dispositivo de comunicaciones genera un número aleatorio N según el valor del CWp; y el dispositivo de comunicaciones realiza la detección de canal en un espectro sin licencia, y puede realizar la transmisión de señal después de que la detección de canal tenga éxito en todas las N ranuras.

LBT de categoría 4 (LBT Cat-4): Es LBT con retroceso aleatorio basado en un CWS variable. En este caso, el dispositivo de comunicaciones determina que el CWS es un CWp, donde el CWp es un valor variable; el dispositivo de comunicaciones genera un número aleatorio N según el valor del CWp; y el dispositivo de comunicaciones realiza la detección de canal en un espectro sin licencia, y puede realizar la transmisión de señal después de que la detección de canal tenga éxito en todas las N ranuras.

Se puede saber a partir de la descripción anterior que una diferencia entre LBT Cat-3 y LBT Cat-4 radica en si el CWS es un valor fijo o un valor variable. Los esquemas de acceso al canal relativamente preferentes pueden ser LBT Cat-1, LBT Cat-2 y LBT Cat-4.

Además, LBT Cat-3 y LBT Cat-4 pueden diferenciar aún más entre las prioridades de los esquemas de acceso al canal según las prioridades de los servicios de transmisión. Es decir, LBT Cat-3 y LBT Cat-4 pueden tener respectivamente diferentes subesquemas de acceso al canal, y los diferentes subesquemas de acceso al canal pueden corresponder a diferentes prioridades de transmisión de servicios.

Los esquemas de acceso al canal aplicados a 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 un gNB inicia un COT, la Tabla 1 muestra los esquemas de acceso al canal en diferentes casos.

Tabla 1

Señal de destino	LBT Cat-2	LBT Cat-4
Solo hay una señal de referencia de descubrimiento (DRS) o se multiplexan una DRS y datos que no son de unidifusión (por ejemplo, otra información del sistema (OSI), radiolocalización o una respuesta de acceso aleatorio (RAR))	Si un ciclo de trabajo de una DRS $\leq 1/20$ y una longitud total ≤ 1 ms, se utiliza una LBT de una sola vez de 25 μ s	Si un ciclo de trabajo de una DRS $> 1/20$ o una longitud total > 1 ms
Se multiplexan una DRS y datos de unidifusión	Generalmente no se admite	Determinar una prioridad de acceso al canal según una prioridad de servicio
Canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) y canal físico compartido de enlace descendente (PDSCH)	Generalmente no se admite	Determinar una prioridad de acceso al canal según una prioridad de servicio

Opcionalmente, cuando un servicio incluye transmisión de multiplexación de datos de una pluralidad de prioridades, se determina un esquema o prioridad de acceso al canal según los datos de la prioridad más baja de la pluralidad de prioridades.

Opcionalmente, los datos que no son de unidifusión pueden significar que la información HARQ-ACK correspondiente, tal como un PDSCH para transmitir OSI, no necesita ser realimentada para los datos. Los datos de unidifusión pueden significar que la información HARQ-ACK correspondiente, tal como un PDSCH de unidifusión, necesita ser realimentada para los datos.

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

Tabla 2

	LBT Cat-2	LBT Cat-4
Canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH) (al menos incluye datos del plano de usuario)	No compatible, a menos que el PUSCH incluya solo información de control de enlace ascendente, por ejemplo, acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ-ACK), una solicitud de programación (SR) e información de estado del canal (CSI)	Determinar una prioridad de acceso al canal según una prioridad de servicio
Solo hay una señal de referencia de sondeo (SRS)	No compatible	Prioridad de acceso al canal más alta
Solo hay un canal de acceso aleatorio (RACH)	Indeterminado	Prioridad de acceso al canal más alta
Solo hay un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH)	Indeterminado	Prioridad de acceso al canal más alta

Opcionalmente, después de que el gNB realiza LBT Cat-4 e inicia un COT, el UE puede usar un recurso en el COT para realizar la transmisión de enlace ascendente. Para una ráfaga de transmisión de enlace ascendente que ocurre en el COT del gNB, si un intervalo entre una ubicación de inicio de la ráfaga de transmisión de enlace ascendente y una ubicación de finalización de una ráfaga de transmisión de enlace descendente es menor o igual a 16 μ s, el UE

puede realizar inmediatamente la transmisión de enlace ascendente; si ninguna ráfaga de transmisión de enlace descendente sigue a la ráfaga de transmisión de enlace ascendente en el COT del gNB, el UE puede realizar LBT Cat-2 antes de la transmisión; y si un intervalo entre dos tiempos cualesquiera de transmisión vecinos en el COT del gNB es menor o igual a 25 μ s, el UE puede realizar LBT Cat-2, por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 2.

Es decir, el gNB puede compartir una ráfaga de transmisión en el COT con el dispositivo terminal, de modo que un recurso de transmisión en el COT se pueda utilizar de forma flexible, para evitar el desperdicio de recursos de transmisión y maximizar la utilización de recursos de transmisión. Las implementaciones de esta invención proporcionan la siguiente solución. En la solución, un dispositivo terminal puede compartir una ráfaga de transmisión en un COT con un dispositivo de red. Los detalles se presentan a continuación.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de comunicación inalámbrica 200 de acuerdo con una implementación de esta invención. El procedimiento 200 incluye al menos una parte del siguiente contenido.

En 210, un primer dispositivo terminal envía una primera información de indicación a un dispositivo de red a través de una primera ráfaga de transmisión en un COT obtenido por el primer dispositivo terminal. El COT incluye una segunda ráfaga de transmisión y una tercera ráfaga de transmisión, y la primera información de indicación es utilizada por el dispositivo de red para determinar la segunda ráfaga de transmisión en el COT.

En 220, el dispositivo de red recibe la primera información de indicación.

En 230, el dispositivo de red determina la segunda ráfaga de transmisión de acuerdo con la primera información de indicación.

Específicamente, un COT obtenido por un primer dispositivo terminal puede incluir una primera ráfaga de transmisión, una segunda ráfaga de transmisión y una tercera ráfaga de transmisión, y el primer dispositivo terminal puede enviar información de indicación utilizando la primera ráfaga de transmisión, de modo que un dispositivo de red determine la segunda ráfaga de transmisión, y pueda compartir la segunda ráfaga de transmisión. Además, la tercera ráfaga de transmisión se incluye adicionalmente, de modo que un recurso de transmisión en el COT se utiliza de manera flexible, para evitar el desperdicio de recursos de transmisión y maximizar la utilización de recursos de transmisión.

Opcionalmente, una ráfaga de transmisión en esta implementación de esta invención puede estar compuesta por un recurso de frecuencia de tiempo.

El recurso de transmisión de la primera ráfaga de transmisión, la segunda ráfaga de transmisión y la tercera ráfaga de transmisión no se superponen entre sí. En el dominio del tiempo, la segunda ráfaga de transmisión puede ser posterior a la primera ráfaga de transmisión, y la tercera ráfaga de transmisión puede ser posterior a la segunda ráfaga de transmisión.

Ciertamente, en esta implementación de esta invención, una cantidad de ráfagas de transmisión en el COT puede no estar limitada a tres, y alternativamente puede haber otra cantidad de ráfagas de transmisión.

Cuando el COT tiene tres ráfagas de transmisión, puede haber dos puntos de transición. Un punto de transición en esta implementación de esta invención puede referirse a un intervalo entre una ubicación de inicio de una ráfaga de transmisión de enlace descendente y una ubicación de finalización de una ráfaga de transmisión de enlace ascendente, o puede referirse a un intervalo entre una ubicación de inicio de una ráfaga de transmisión de enlace ascendente y una ubicación de finalización de una ráfaga de transmisión de enlace descendente, o puede referirse a un intervalo entre una ubicación de inicio de una ráfaga de transmisión de enlace ascendente y una ubicación de finalización de una ráfaga de transmisión de enlace ascendente.

Cuando un punto de transición en esta implementación de esta invención puede referirse a un intervalo entre una ubicación de inicio de una ráfaga de transmisión de enlace descendente y una ubicación de finalización de una ráfaga de transmisión de enlace ascendente, o un intervalo entre una ubicación de inicio de una ráfaga de transmisión de enlace ascendente y una ubicación de finalización de una ráfaga de transmisión de enlace descendente, un intervalo de tiempo del intervalo no necesita satisfacer un requisito de duración particular.

Cuando un punto de transición se refiere a un intervalo entre una ubicación de inicio de una ráfaga de transmisión de enlace ascendente y una ubicación de finalización de una ráfaga de transmisión de enlace ascendente, si las dos ráfagas de transmisión de enlace ascendente son ráfagas de transmisión de enlace ascendente del mismo UE, un intervalo de tiempo del intervalo puede satisfacer un requisito de duración particular; o si las dos ráfagas de transmisión de enlace ascendente son ráfagas de transmisión de enlace ascendente de diferentes UE, un intervalo de tiempo del intervalo no necesita satisfacer un requisito de duración particular.

Opcionalmente, un COT iniciado por el UE puede incluir como máximo dos puntos de transición, es decir, incluir como máximo tres ráfagas de transmisión.

Por ejemplo, cuando una segunda ráfaga de transmisión en un COT iniciado por el UE incluye un PDSCH de unidifusión, el COT incluye como máximo tres ráfagas de transmisión.

Opcionalmente, cuando un COT iniciado por el UE no incluye ningún PDSCH de unidifusión, el COT puede incluir más de tres ráfagas de transmisión. Por ejemplo, un COT iniciado por el UE 1 incluye cuatro ráfagas de transmisión, donde una primera ráfaga de transmisión es utilizada por el UE 1 para transmitir un PUSCH, una segunda ráfaga de transmisión es utilizada por un gNB para enviar un canal o una señal de alta prioridad, una tercera ráfaga de transmisión es utilizada por el UE 1 para transmitir un PUSCH, y una cuarta ráfaga de transmisión es utilizada por el UE 2 para transmitir un PUSCH. El UE 1 y el UE 2 tienen una misma suposición de QCL.

Ciertamente, en esta implementación de esta invención, un COT iniciado por el UE puede incluir alternativamente un punto de transición, es decir, el COT puede no incluir la tercera ráfaga de transmisión antes mencionada.

En una implementación, cuando un COT iniciado por el UE incluye un punto de transición, si un intervalo entre una ubicación de finalización de una primera ráfaga de transmisión y una ubicación inicial de una segunda ráfaga de transmisión es menor o igual a $16 \mu s$, el dispositivo de comunicaciones puede realizar la detección de canal mediante el uso de LBT Cat-1, por ejemplo, realizar la transmisión inmediatamente después de que finalice el intervalo.

En otra implementación, cuando un COT iniciado por el UE incluye un punto de transición, si un intervalo entre una ubicación de finalización de una primera ráfaga de transmisión y una ubicación inicial de una segunda ráfaga de transmisión es mayor que $16 \mu s$ y menor o igual a $25 \mu s$, el dispositivo de comunicaciones puede realizar la detección de canal mediante el uso de LBT Cat-2 y realizar la transmisión después de que el LBT tenga éxito.

En otra implementación, cuando un COT iniciado por el UE incluye un punto de transición, si un intervalo entre una ubicación de finalización de una primera ráfaga de transmisión y una ubicación de inicio de una segunda ráfaga de transmisión es superior a $25 \mu s$, el dispositivo de comunicaciones puede realizar la detección de canal mediante el uso de LBT Cat-2 y realizar la transmisión después de que el LBT tenga éxito.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la segunda ráfaga de transmisión puede ser una ráfaga de transmisión de enlace descendente, y la tercera ráfaga de transmisión puede ser una ráfaga de transmisión de enlace ascendente.

Por ejemplo, la segunda ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión transmitida por el dispositivo de red al primer dispositivo terminal o a un segundo dispositivo terminal. La tercera ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión transmitida por el primer dispositivo terminal o el segundo dispositivo terminal al dispositivo de red.

Opcionalmente, el primer dispositivo terminal y el segundo dispositivo terminal mencionados en esta implementación de esta invención tienen una misma suposición de ubicación casi conjunta (QCL).

Opcionalmente, que el primer dispositivo terminal y el segundo dispositivo terminal tengan una misma suposición de ubicación casi conjunta (QCL) puede entenderse como: el primer dispositivo terminal y el segundo dispositivo terminal tienen un mismo estado indicador de configuración de transmisión (estado TCI); o un parámetro QCL espacial en un primer estado TCI del primer dispositivo terminal corresponde a una primera señal de referencia y un parámetro QCL espacial en un segundo estado TCI del segundo dispositivo terminal también corresponde a la primera señal de referencia; o un parámetro QCL espacial en un primer estado TCI del primer dispositivo terminal corresponde a una primera señal de referencia, un parámetro QCL espacial en un segundo estado TCI del segundo dispositivo terminal corresponde a una segunda señal de referencia, y la primera señal de referencia y la segunda señal de referencia están ubicadas espacialmente casi conjuntas, o casi juntas con respecto a un parámetro Rx espacial; o un haz de transmisión del primer dispositivo terminal y un haz de transmisión del segundo dispositivo terminal son iguales; o un haz de recepción del primer dispositivo terminal y un haz de recepción del segundo dispositivo terminal son iguales.

Opcionalmente, el parámetro QCL espacial incluye QCL-TypeD, a saber, parámetro Rx espacial.

Opcionalmente, un haz (o al que se hace referencia como un haz de recepción) utilizado para recibir una señal puede entenderse como un filtro de recepción de dominio espacial utilizado para recibir una señal; y, en consecuencia, un haz (o al que se hace referencia como un haz de transmisión) utilizado para transmitir una señal puede entenderse como un filtro de transmisión de dominio espacial utilizado para transmitir una señal. Para dos señales enviadas o recibidas mediante el uso de un mismo filtro de transmisión o recepción de dominio espacial, las dos señales pueden estar ubicadas casi conjuntas (QCL) con respecto a un parámetro Rx espacial, es decir, los haces de transmisión o los haces de recepción son los mismos.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, además de transportar la primera información de indicación, la primera ráfaga de transmisión puede incluir, además, datos de enlace ascendente, por ejemplo, un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH).

Opcionalmente, un PUSCH enviado en la primera ráfaga de transmisión puede ser un CG-PUSCH.

Específicamente, una ubicación de recurso PUSCH periódica puede estar preconfigurada para el dispositivo terminal. Cuando el dispositivo terminal tiene datos de enlace ascendente enviados, puede que no sea necesario enviar una solicitud de programación, y se realiza LBT (por ejemplo, LBT Cat-4) antes de la ubicación del recurso PUSCH preconfigurada. Si LBT tiene éxito, se puede enviar un CG-PUSCH en la ubicación del recurso PUSCH; o si LBT no tiene éxito, se puede realizar LBT en una siguiente ubicación del recurso PUSCH.

Opcionalmente, un PUSCH enviado en la primera ráfaga de transmisión puede ser un mensaje 3 (Msg3) en un procedimiento de acceso aleatorio.

Específicamente, un recurso del PUSCH que transporta el mensaje 3 puede determinarse de acuerdo con una respuesta de acceso aleatorio (RAR) en el procedimiento de acceso aleatorio.

Opcionalmente, la primera información de indicación se transporta en un PUSCH de una manera que asocie información de control de enlace ascendente.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, además de transportar la primera información de indicación, la primera ráfaga de transmisión puede incluir, además, una secuencia de preámbulo, por ejemplo, un canal físico de acceso aleatorio (PRACH).

Por ejemplo, cuando el dispositivo terminal tiene un requisito de envío de PRACH, se realiza LBT (por ejemplo, LBT Cat-4) antes de una ubicación del recurso PRACH. Si LBT tiene éxito, se puede enviar un PRACH en la ubicación del recurso PRACH; o si LBT no tiene éxito, se puede realizar LBT en una siguiente ubicación del recurso PRACH.

El recurso de PRACH incluye un recurso utilizado para transmitir una secuencia de preámbulo, por ejemplo, utilizada para transmitir un primer paso de un RACH de 4 pasos. Opcionalmente, la primera información de indicación se diferencia a través de diferentes secuencias de preámbulo o diferentes grupos de secuencias de preámbulo.

Alternativamente, el recurso de PRACH incluye un recurso utilizado para transmitir una secuencia de preámbulo y datos de enlace ascendente, por ejemplo, utilizados para transmitir un primer paso de un RACH de 2 pasos. Opcionalmente, la primera información de indicación se diferencia a través de diferentes secuencias de preámbulo o diferentes grupos de secuencias de preámbulo. Opcionalmente, los datos de enlace ascendente incluyen la primera información de indicación.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, si el primer dispositivo terminal comparte una ráfaga de transmisión en un COT con otro dispositivo se puede determinar de acuerdo con un recurso en el COT obtenido por el primer dispositivo terminal y/o un tamaño de un recurso que necesita ser utilizado.

Por ejemplo, si los datos de enlace ascendente que el primer dispositivo terminal necesita enviar en un COT son relativamente pequeños, una ráfaga de transmisión en el COT puede ser compartida con otro dispositivo.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la primera ráfaga de transmisión puede transportar, además, una segunda información de indicación, y la segunda información de indicación se utiliza para solicitar al dispositivo de red que realice la programación de datos de enlace ascendente para el primer dispositivo terminal. Por lo tanto, el dispositivo de red puede programar el primer dispositivo terminal en la segunda ráfaga de transmisión, y el primer dispositivo terminal puede enviar el PUSCH en la tercera ráfaga de transmisión.

En este caso, la primera ráfaga de transmisión puede transportar el CG-PUSCH. En este caso, una parte de los datos que se van a enviar del terminal se puede enviar primero en la primera ráfaga de transmisión, y luego se envía otra parte en la segunda ráfaga de transmisión. Alternativamente, la primera ráfaga de transmisión puede no transportar CG-PUSCH, es decir, no enviar datos de enlace ascendente.

Opcionalmente, la primera información de indicación puede indicar al menos uno de los siguientes:

si el COT incluye la segunda ráfaga de transmisión, un esquema de acceso al canal de la segunda ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, una longitud de la segunda ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización del COT, una relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión, una relación QCL entre canales o señales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión, un intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, si el COT incluye la tercera ráfaga de transmisión, un esquema de acceso al canal de la tercera ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la tercera ráfaga de transmisión, una longitud de la tercera ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización de la segunda ráfaga de transmisión y un intervalo entre la ubicación de finalización de la segunda ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la tercera ráfaga de transmisión.

El esquema de acceso al canal de la segunda ráfaga de transmisión puede indicar un esquema de acceso al canal utilizado por el dispositivo de red para realizar LBT antes de la segunda ráfaga de transmisión. El esquema de acceso al canal puede ser LBT Cat-1 o LBT Cat-2. En consecuencia, se puede utilizar 1 bit para indicar si el esquema de acceso al canal correspondiente es LBT Cat-1 o LBT Cat-2. Debido a que hay dos esquemas de acceso al canal candidatos, los esquemas de acceso al canal se pueden diferenciar utilizando 1 bit.

El dispositivo de red puede utilizar el intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión para determinar el esquema de acceso al canal utilizado para LBT realizado antes de la segunda ráfaga de transmisión.

La ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión indica, al dispositivo de red, una ubicación desde la que comienza la segunda ráfaga de transmisión. Basándose en la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, el dispositivo de red puede determinar, basándose en la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y en la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, un intervalo entre las dos y, por lo tanto, determinar el esquema de acceso al canal para LBT realizado antes de la segunda ráfaga de transmisión.

Por ejemplo, si el intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión es menor o igual a $16 \mu\text{s}$, el gNB puede, por ejemplo, realizar la transmisión inmediatamente después de que finalice el intervalo utilizando LBT Cat-1.

Como otro ejemplo, si el intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión es mayor de $16 \mu\text{s}$, el gNB puede realizar la transmisión después de que el LBT tenga éxito utilizando LBT Cat-2.

Cuando el dispositivo de red determina que la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión y una ubicación de inicio de un símbolo en el que el dispositivo de red envía información útil en la segunda ráfaga de transmisión no son consistentes, el dispositivo de red puede realizar la transmisión de señal de una manera con eliminación o de una manera que prolongue la longitud de un prefijo cíclico.

La longitud de la segunda ráfaga de transmisión indica un tamaño de un recurso de dominio del tiempo que el dispositivo de red puede utilizar para realizar la transmisión. En este caso, el dispositivo de red puede especificar una cantidad de recursos compartidos en un COT que pueden disfrutar de un esquema de acceso al canal de alta prioridad, planificando así de manera más adecuada la transmisión de enlace descendente.

La ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión indica, al dispositivo de red, una ubicación en la que finaliza la primera ráfaga de transmisión. El dispositivo de red puede determinar la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión según la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, y determinar un esquema de acceso al canal según un tamaño del intervalo entre la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión y la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión o un intervalo al que pertenece el tamaño del intervalo.

La ubicación de finalización del COT puede permitir que el dispositivo de red conozca una ubicación en la que finaliza el COT. Por lo tanto, el dispositivo de red puede determinar la ubicación de finalización o la longitud de la segunda ráfaga de transmisión, de modo que la segunda ráfaga de transmisión no exceda el COT, o se reserva un recurso particular entre la ubicación de finalización de la segunda ráfaga de transmisión y la ubicación de finalización del COT, y se utiliza para la tercera ráfaga de transmisión, y el dispositivo de red puede especificar una cantidad de recursos compartidos en un COT que pueden disfrutar de un esquema de acceso al canal de alta prioridad, planificando así de manera más adecuada la transmisión de enlace descendente.

El dispositivo de red puede realizar la transmisión en la segunda ráfaga de transmisión según la relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión. Alternativamente, la segunda información de indicación puede transportar la relación QCL entre canales o señales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión, y el dispositivo de red puede realizar la transmisión en la segunda ráfaga de transmisión según la relación QCL entre canales o señales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión.

Opcionalmente, una relación QCL entre canales o señales puede entenderse como: Supuestos QCL de los canales o señales, o estados TCI de los canales o señales, o señales de referencia correspondientes a parámetros Rx espaciales de los canales o señales, o parámetros Rx espaciales de los canales o señales, o haces de transmisión de los canales o señales, o haces de recepción de los canales o señales.

Opcionalmente, en un sistema NR-U, una forma de acceso al canal o una forma de transmisión de señal puede ser direccional. Por lo tanto, al indicar un parámetro relacionado con COT, el dispositivo terminal puede indicar simultáneamente una relación QCL del UE, por ejemplo, un índice de una transmisión de datos asociada a SSB o CSI-RS del UE. Después de recibir una indicación del supuesto QCL, el dispositivo de red puede usar un recurso en el COT compartido para la transmisión del UE con el mismo supuesto QCL. Alternativamente, el UE puede recibir instrucciones para enviar un supuesto QCL de una señal de enlace ascendente, que se determina, por ejemplo, a través de un recurso de una SRS o un PMI de la señal de enlace ascendente.

Opcionalmente, la primera información de indicación y/o la segunda información de indicación en esta implementación de esta invención se transporta en UCI o en una DMRS.

- 5 La DMRS puede utilizarse para demodular un PUSCH. En este caso, la primera ráfaga de transmisión puede transportar el PUSCH. La DMRS puede ser una DMRS de demodulación del PUSCH.

10 Se debe entender que, cuando la primera información de indicación y/o la segunda información de indicación se transporta en información de control de enlace ascendente (UCI), un PUSCH puede enviarse alternativamente en la primera ráfaga de transmisión. En este caso, la UCI puede ser una UCI asociada del PUSCH.

15 Para la información de indicación anterior (que puede incluir la primera información de indicación y/o la segunda información de indicación), el primer dispositivo selecciona, de una pluralidad de señales de referencia de demodulación según el contenido de información que la información de indicación necesita transportar, una señal de referencia de demodulación utilizada para transportar la información de indicación. Correspondientemente, el dispositivo de red puede determinar un conjunto de contenido en una pluralidad de conjuntos de contenido según la señal de referencia de demodulación.

20 Por ejemplo, el dispositivo de red puede configurar al menos dos conjuntos de parámetros a través de señalización de capa superior, y cada conjunto de parámetros incluye información tal como una ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, una longitud restante o una ubicación de finalización en un COT iniciado por el UE, una relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión o en la segunda ráfaga de transmisión, si la segunda ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión compartida por UE y un esquema de acceso al canal correspondiente a la segunda ráfaga de transmisión. Por lo tanto, una secuencia de señal de referencia de demodulación (DMRS) que necesita ser transmitida puede determinarse de acuerdo con un conjunto de parámetros que necesita ser utilizado, de modo que el dispositivo de red pueda determinar el conjunto de parámetros correspondiente de acuerdo con la secuencia de DMRS.

30 Transportar información a través de una secuencia de DMRS puede referirse a transportar información seleccionando una secuencia de DMRS diferente. Por lo tanto, la secuencia de DMRS es normalmente aplicable a una indicación de relativamente poca información. Cuando más parámetros en un conjunto de parámetros relacionados son compartidos en el COT, la determinación puede ser realizada de una manera que combine la configuración de señalización de capa superior y la selección de DMRS.

35 Opcionalmente, cuando el dispositivo terminal envía un PUSCH programado (S-PUSCH) al dispositivo de red a través de la primera ráfaga de transmisión, la primera información de indicación puede ser transportada en una señal de referencia utilizada para demodular el S-PUSCH. Por ejemplo, el dispositivo de red asigna dos secuencias de DMRS al UE, y el UE selecciona una secuencia de DMRS correspondiente de acuerdo con si un recurso en el COT puede ser compartido.

40 En una implementación, cuando el UE envía un PUSCH de concesión configurado (CG-PUSCH) al dispositivo de red a través de la primera ráfaga de transmisión, la primera información de indicación puede incluirse en la información de control de enlace ascendente (UCI) enviada de forma asociativa en el CG-PUSCH.

45 Para facilitar la comprensión, la primera información de indicación se describe a continuación con referencia a la FIG. 4 y la FIG. 5.

50 Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 4, en el COT iniciado por el UE, cuando el UE transmite un CG-PUSCH en una unidad de tiempo n , la información de control de enlace ascendente (UCI) incluida de forma asociativa en el CG-PUSCH incluye la primera información de indicación, donde la primera información de indicación incluye una ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión e información de indicación de una longitud de COT compartida.

55 Específicamente, la primera información de indicación incluye un primer campo de información y un segundo campo de información. El primer campo de información se utiliza para indicar la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión. Por ejemplo, el primer campo de información de la primera información de indicación sobre la unidad de tiempo n incluye 2 bits, utilizados para indicar que la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión está en la unidad de tiempo actual n (00), una siguiente unidad de tiempo $n+1$ (01), una unidad de tiempo $n+2$ (10) y una unidad de tiempo $n+3$ (11). El segundo campo de información se utiliza para indicar la longitud de COT compartida. Por ejemplo, el segundo campo de información de la primera información de indicación sobre la unidad de tiempo n incluye 2 bits, utilizados para indicar que las cantidades de unidades de tiempo incluidas en la longitud de COT compartida son respectivamente 1 (00), 2 (01), 3 (10) y 4 (11). Opcionalmente, un símbolo en una unidad de tiempo de finalización que es un símbolo de finalización de la primera ráfaga de transmisión o un símbolo de finalización en la longitud de COT compartida puede ser configurado por el dispositivo de red a través de información de capa superior.

65

Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 4, el UE envía la primera información de indicación de 1011 en la unidad de tiempo n , envía la primera información de indicación de 0111 en la unidad de tiempo $n+1$ y envía la primera información de indicación de 0011 en la unidad de tiempo $n+2$. Después de recibir la primera información de indicación, un gNB puede determinar que los recursos COT que el gNB puede compartir en el COT iniciado por el UE incluyen la unidad de tiempo $n+3$, una unidad de tiempo $n+4$, una unidad de tiempo $n+5$ y una unidad de tiempo $n+6$.

Debe entenderse que la FIG. 4 muestra el envío de la primera información de indicación en cada una de una pluralidad de unidades de tiempo. En este caso, se puede evitar la pérdida de la primera información de indicación. En esta implementación de esta invención, la primera información de indicación se puede enviar alternativamente en una sola unidad de tiempo. La unidad de tiempo mostrada en la FIG. 4 puede ser una ranura, un símbolo, una media ranura, una subtrama o similar.

En una implementación de acuerdo con las reivindicaciones, tal como se muestra en la FIG. 5, en el COT iniciado por el UE, cuando el UE transmite un CG-PUSCH en una subtrama n , la primera información de indicación en la información de control de enlace ascendente (UCI) transportada asociativamente en el CG-PUSCH incluye información de indicación de 1 bit, y el UE indica, a través de la información de indicación de 1 bit, si una subtrama $n+X$ pertenece a un recurso que puede proporcionarse al gNB para su transmisión en el COT del UE (o si la subtrama $n+X$ pertenece a un recurso que el UE comparte con el gNB). X es un parámetro de una configuración de capa superior y tiene un intervalo de valores de $1 < X < 5$. Cuando la subtrama $n+X$ pertenece a un recurso que el gNB puede utilizar en el COT del UE, el gNB realiza LBT Cat-2 antes de la transmisión en la subtrama $n+X$, y puede realizar transmisión de enlace descendente después de que la LBT tenga éxito. En la FIG. 5, un valor de X de la configuración de capa superior es 3. El diagrama esquemático de la UCI en la FIG. 5 solo indica que la UCI se transmite a través del CG-PUSCH, pero no representa un recurso ocupado por la transmisión real de la UCI. Para facilitar la presentación diagramática, la FIG. 5 no muestra una tercera ráfaga de transmisión.

Se debe entender que el uso de cada parámetro en la primera información de indicación se ha descrito anteriormente. Sin embargo, se debe entender que esta implementación de esta invención no se limita a ello. Cada parámetro en la primera información de indicación en esta implementación de esta invención puede tener, además, otro uso, y los detalles no se describen nuevamente en este documento.

La primera ráfaga de transmisión se ha presentado principalmente anteriormente, y la segunda ráfaga de transmisión y la tercera ráfaga de transmisión se presentan a continuación.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la segunda ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión transmitida por el dispositivo de red al primer dispositivo terminal o a un segundo dispositivo terminal.

Específicamente, después de que el dispositivo de red determina la segunda ráfaga de transmisión basándose en la primera información de indicación, se puede enviar un canal o señal de enlace descendente utilizando la segunda ráfaga de transmisión, y el canal o señal de enlace descendente se puede enviar en una transmisión o multidifusión, o se puede enviar en una forma de unidifusión.

Opcionalmente, la segunda ráfaga de transmisión se puede utilizar para transmitir al menos uno de los siguientes: un PDSCH (que puede ser un PDSCH de unidifusión), información de control en un procedimiento de acceso inicial, información de control en un procedimiento de acceso aleatorio, información de control utilizada para la gestión de movilidad, un mensaje de radiolocalización, una señal de referencia, un PDCCH dedicado a un dispositivo terminal, un comando de conmutación, un PDCCH común, radiolocalización de servicio de mensajes cortos, un bloque de señal de sincronización (señal de sincronización/bloque PBCH, SSB) e información de indicación de realimentación de enlace descendente (por ejemplo, una HARQ de enlace descendente). El PDCCH y la señal de referencia antes mencionados pueden ser un PDCCH y una señal de referencia que se producen individualmente, es decir, no acompañados por ningún PDSCH de unidifusión.

El PDCCH antes mencionado dedicado a un dispositivo terminal transmitido en la segunda ráfaga de transmisión puede ser un PDCCH del primer dispositivo terminal.

Por ejemplo, la primera ráfaga de transmisión puede transportar la segunda información de indicación anterior, utilizada para solicitar la programación del primer dispositivo terminal y, por lo tanto, la segunda ráfaga de transmisión puede transportar un PDCCH, utilizado para programar el primer dispositivo terminal.

Alternativamente, el PDCCH dedicado a un dispositivo terminal puede ser un PDCCH del segundo dispositivo terminal, es decir, un PDCCH para programar el segundo dispositivo terminal. En este caso, la primera ráfaga de transmisión puede no transportar la segunda información de indicación anterior.

Alternativamente, el PDCCH dedicado a un dispositivo terminal puede ser un PDCCH de un tercer dispositivo terminal, donde el primer dispositivo terminal y el tercer dispositivo terminal pueden no tener la misma suposición de QCL.

Opcionalmente, un objeto de envío de la segunda ráfaga de transmisión en esta implementación de esta invención puede ser un dispositivo distinto del primer dispositivo terminal. En este caso, la segunda ráfaga de transmisión puede utilizarse para transmitir información para el segundo dispositivo terminal, por ejemplo, un PDSCH, información de control en un procedimiento de acceso inicial, información de control en un procedimiento de acceso aleatorio, información de control utilizada para la gestión de la movilidad, un mensaje de radiolocalización, un PDCCH dedicado al primer dispositivo terminal, un comando de conmutación, radiolocalización de un servicio de mensajes cortos e información de indicación de realimentación de enlace descendente.

La información de indicación de realimentación de enlace descendente antes mencionada puede ser información de realimentación para la primera ráfaga de transmisión, por ejemplo, información de realimentación para transmitir un PUSCH en la primera ráfaga de transmisión.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, un canal o una señal transmitida en la segunda ráfaga de transmisión puede ser un canal o una señal que se produce periódicamente. Si el dispositivo terminal descubre que el dispositivo de red necesita enviar un canal o una señal que se produce periódicamente en un COT, el primer dispositivo terminal puede compartir la segunda ráfaga de transmisión con el dispositivo de red.

Por ejemplo, cuando el UE transmite un CG-PUSCH, si el UE necesita ocupar muchos recursos de tiempo (por ejemplo, una cantidad demandada de servicios de enlace ascendente es grande) en el COT iniciado por el UE, pero los recursos de tiempo ocupados para transmitir el CG-PUSCH incluyen un recurso periódico utilizado por el gNB para transmitir un canal o señal de alta prioridad (por ejemplo, un PDCCH), el UE puede reservar esta parte del recurso para que lo utilice el gNB y continúa transmitiendo el CG-PUSCH o un S-PUSCH después de que el gNB finalice el uso del recurso.

Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 6, en un proceso de transmisión de un CG-PUSCH en el COT iniciado por el UE, el UE encuentra un recurso de PDCCH que ocurre periódicamente en el gNB y, por lo tanto, el UE finaliza la transmisión del CG-PUSCH (por ejemplo, la primera ráfaga de transmisión) antes del recurso de PDCCH e indica, a través de la primera información de indicación, que el recurso de PDCCH que ocurre periódicamente en el gNB (por ejemplo, la segunda ráfaga de transmisión) pertenece a un recurso en el COT del UE, y el UE comparte el recurso que será utilizado por el gNB. Además, después de que finaliza la segunda ráfaga de transmisión, el UE continúa transmitiendo el PUSCH en la tercera ráfaga de transmisión.

Opcionalmente, en el ejemplo de la FIG. 6, debido a que el UE conoce la ubicación del recurso de PDCCH que ocurre periódicamente en el gNB (por ejemplo, la segunda ráfaga de transmisión), el UE puede detener la primera ráfaga de transmisión antes del recurso de PDCCH, y no necesita enviar la primera información de indicación para realizar una indicación al gNB.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, un canal o una señal que no sea un canal de datos de enlace descendente de unidifusión puede denominarse canal o señal de alta prioridad. En este caso, el canal o señal de alta prioridad puede transmitirse en la segunda ráfaga de transmisión.

Opcionalmente, no puede transmitirse ningún PDSCH de unidifusión en la segunda ráfaga de transmisión.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la duración de la segunda ráfaga de transmisión puede ser menor o igual a la duración preestablecida. Es decir, la duración en la que el dispositivo de red realiza la transmisión de enlace descendente en la segunda ráfaga de transmisión no puede superar la duración preestablecida, por ejemplo, 1 ms.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, una categoría de un canal o señal de enlace descendente enviado por el dispositivo de red utilizando la segunda ráfaga de transmisión puede determinarse de acuerdo con la duración disponible de la segunda ráfaga de transmisión y/o la duración restante disponible en el COT.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la segunda ráfaga de transmisión puede incluir una tercera información de indicación, y la tercera información de indicación se utiliza para programar la transmisión de datos de enlace ascendente del primer dispositivo terminal. Por ejemplo, la tercera información de indicación puede transportarse en un PDCCH. En este caso, el primer dispositivo terminal puede enviar una solicitud de programación, es decir, la segunda información de indicación antes mencionada en la primera ráfaga de transmisión.

La información transmitida en la segunda ráfaga de transmisión incluye una cuarta información de indicación, y la cuarta información de indicación se utiliza para determinar al menos una de la siguiente información:

un esquema de acceso al canal de la tercera ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la tercera ráfaga de transmisión, una longitud de la tercera ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización de la segunda ráfaga de transmisión y la ubicación de finalización del COT.

Opcionalmente, la cuarta información de indicación se utiliza, además, para determinar un esquema de acceso al canal de una cuarta ráfaga de transmisión y/o un subesquema del esquema de acceso al canal de la cuarta ráfaga de transmisión (por ejemplo, de acuerdo con una prioridad de servicio en LBT Cat-4). La cuarta ráfaga de transmisión no pertenece al COT.

De manera similar a la primera información de indicación, la cuarta información de indicación incluida en la segunda ráfaga de transmisión se puede utilizar para determinar una ubicación de la tercera ráfaga de transmisión, un esquema de acceso al canal realizado antes de la tercera ráfaga de transmisión, y similares.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la tercera ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión transmitida por el primer dispositivo terminal o el segundo dispositivo terminal al dispositivo de red.

Un extremo de recepción de la segunda ráfaga de transmisión puede ser el mismo o no el mismo que un extremo de transmisión de la tercera ráfaga de transmisión. Por ejemplo, si la segunda ráfaga de transmisión envía un canal de enlace descendente o una señal de manera unidifusión, la tercera ráfaga de transmisión se puede utilizar para transmitir una realimentación o una respuesta del extremo de recepción para el canal o señal de enlace descendente; o si la segunda ráfaga de transmisión envía un canal o señal de enlace descendente de manera multidifusión, el canal o señal enviados en la tercera ráfaga de transmisión pueden no estar relacionados con el canal o señal enviados en la segunda ráfaga de transmisión.

Opcionalmente, la tercera ráfaga de transmisión se utiliza para transmitir al menos uno de los siguientes: un PUSCH, información HARQ-ACK de acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida, una secuencia de acceso aleatorio, una solicitud de programación, una señal de referencia de sondeo e información de estado del canal.

Alternativamente, la segunda ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión transmitida por el dispositivo de red al primer dispositivo terminal o al segundo dispositivo terminal, y la tercera ráfaga de transmisión puede ser una ráfaga de transmisión D2D, por ejemplo, una ráfaga de transmisión entre el primer dispositivo terminal y el segundo dispositivo terminal.

Opcionalmente, el primer dispositivo terminal envía, además, al segundo dispositivo terminal a través de la primera ráfaga de transmisión, información de indicación utilizada por el segundo dispositivo terminal para determinar la tercera ráfaga de transmisión en el COT.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la transmisión de la segunda ráfaga de transmisión puede restringir la transmisión de la tercera ráfaga de transmisión.

Por ejemplo, la duración de transmisión de la segunda ráfaga de transmisión puede restringir una categoría del canal o señal transmitida en la tercera ráfaga de transmisión. Por ejemplo, una categoría del canal o señal transmitida en la segunda ráfaga de transmisión puede restringir la categoría del canal o señal transmitida en la tercera ráfaga de transmisión. Por ejemplo, la categoría del canal o señal transmitida en la segunda ráfaga de transmisión puede restringir la duración de la transmisión del canal o señal en la tercera ráfaga de transmisión.

A la inversa, es decir, la transmisión de la tercera ráfaga de transmisión puede restringir la transmisión de la segunda ráfaga de transmisión.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, cuando los canales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión incluyen un PDSCH, la información transmitida en la tercera ráfaga de transmisión incluye un canal o señal de alta prioridad. La tercera ráfaga de transmisión se utiliza para enviar al menos una de la siguiente información:

información HARQ-ACK de acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida, una secuencia de acceso aleatorio, una solicitud de programación, una señal de referencia de sondeo e información de estado del canal.

La tercera ráfaga de transmisión se utiliza para enviar la información HARQ-ACK, donde la información HARQ-ACK incluye información HARQ-ACK correspondiente al PDSCH.

Específicamente, cuando el UE transmite un CG-PUSCH, si el UE necesita ocupar pocos recursos de tiempo en el COT iniciado por el UE, el UE puede compartir un recurso en el COT con el gNB, de modo que el gNB transmita un PDSCH utilizando el recurso. Opcionalmente, la transmisión de enlace descendente es una transmisión de enlace descendente del UE. Opcionalmente, la transmisión de enlace descendente puede tener una misma relación QCL (o una misma suposición QCL) que la de la transmisión de enlace descendente del UE; o la transmisión de enlace descendente tiene un mismo parámetro Rx espacial que el de la transmisión de enlace descendente del UE. Correspondientemente, para permitir que la información HARQ correspondiente a un PDSCH transmitido por el gNB pueda ser realimentada al gNB tan pronto como sea posible, los recursos de PUCCH utilizados para transmitir la información HARQ también pueden compartir el COT del UE.

Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 7, después de que el UE completa la transmisión del CG-PUSCH (por ejemplo, la primera ráfaga de transmisión) en el COT iniciado por el UE, indica que el gNB puede utilizar recursos compartidos posteriores (por ejemplo, un recurso después de la primera ráfaga de transmisión en el COT). El gNB transmite un PDSCH al UE utilizando una parte (por ejemplo, un recurso incluido en la segunda ráfaga de transmisión) de los recursos compartidos, e indica que el UE puede transmitir información HARQ correspondiente al PDSCH utilizando otra parte (por ejemplo, un recurso incluido en la tercera ráfaga de transmisión) en el COT.

Por lo tanto, cuando el COT del UE se comparte con el gNB para transmitir un PDSCH, dado que la información HARQ correspondiente al PDSCH puede realimentarse con la necesidad de solo unos pocos recursos, se puede permitir que un recurso en el COT se utilice para transmitir la información HARQ correspondiente al PDSCH después de que finalice una ráfaga de transmisión del gNB en el COT del UE, reduciendo así un retardo de realimentación HARQ.

Opcionalmente, cuando la tercera ráfaga de transmisión se utiliza para enviar información HARQ-ACK, un tiempo de canal ocupado por la tercera ráfaga de transmisión es menor o igual a la primera duración preestablecida, por ejemplo, 1 ms.

Opcionalmente, cuando los canales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión incluyen el PDSCH, la tercera ráfaga de transmisión es menor o igual a la primera duración preestablecida, por ejemplo, 1 ms.

Opcionalmente, la primera duración preestablecida puede preestablecerse en el primer dispositivo terminal en función de un protocolo, o puede configurarse en un lado de la red.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, cuando la segunda ráfaga de transmisión incluye un PDSCH de unidifusión, la tercera ráfaga de transmisión se utiliza para transmitir información HARQ-ACK, donde la información HARQ-ACK incluye información HARQ-ACK correspondiente al PDSCH de unidifusión. Además, opcionalmente, la duración de la tercera ráfaga de transmisión es menor o igual que la primera duración preestablecida.

Opcionalmente, en esta implementación de esta divulgación, cuando la segunda ráfaga de transmisión se utiliza para enviar un canal o señal de alta prioridad, por ejemplo, incluyendo al menos uno de información de control en un procedimiento de acceso inicial, información de control en un procedimiento de acceso aleatorio, información de control utilizada para la gestión de movilidad, un mensaje de radiolocalización, una señal de referencia, un PDCCH dedicado a un dispositivo terminal, un comando de conmutación, un PDCCH común, radiolocalización de servicio de mensajes cortos, un bloque de señal de sincronización (SSB) e información de indicación de realimentación de enlace descendente, la tercera ráfaga de transmisión se puede utilizar para transmitir un PUSCH. El PDCCH y la señal de referencia antes mencionados pueden ser un PDCCH y una señal de referencia que se producen individualmente, es decir, no acompañados por ningún PDSCH de unidifusión.

Específicamente, cuando el UE transmite un CG-PUSCH, si un tiempo de transmisión del CG-PUSCH incluye un recurso de tiempo utilizado por el gNB para enviar una señal o canal periódico de alta prioridad, el UE puede compartir la parte del recurso con el gNB para la transmisión, y el UE continúa transmitiendo un PUSCH después de que el gNB finaliza la transmisión. El PUSCH que el UE continúa transmitiendo puede ser un CG-PUSCH o un S-PUSCH.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, cuando la segunda ráfaga de transmisión se utiliza para transmitir una señal o canal que no incluye un PDSCH de unidifusión, un tiempo de canal ocupado por la segunda ráfaga de transmisión es menor o igual a la duración preestablecida, por ejemplo, 1 ms. Opcionalmente, cuando la segunda ráfaga de transmisión se utiliza para transmitir una señal o canal de alta prioridad, un tiempo de canal ocupado por la segunda ráfaga de transmisión es menor o igual a la duración preestablecida.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, cuando un tiempo de canal ocupado por la segunda ráfaga de transmisión es menor o igual a la duración preestablecida, por ejemplo, 1 ms, la tercera ráfaga de transmisión puede usarse para transmitir un PUSCH.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, cuando un tiempo de canal ocupado por la segunda ráfaga de transmisión es menor o igual a la duración preestablecida, por ejemplo, 1 ms, la tercera ráfaga de transmisión puede usarse para transmisión D2D.

Opcionalmente, la duración preestablecida puede preestablecerse en el dispositivo de red o el dispositivo terminal en función de un protocolo, o puede configurarse en un lado de la red.

Se debe entender que la solución del procedimiento 200 en esta implementación de esta invención también puede usarse para un escenario de dispositivo a dispositivo (D2D), es decir, el dispositivo de red anterior puede reemplazarse con un dispositivo terminal, que puede ser, por ejemplo, otro dispositivo terminal diferente del primer dispositivo terminal, y el otro dispositivo terminal puede ser el segundo dispositivo terminal mencionado a continuación o no ser el segundo dispositivo terminal mencionado a continuación.

Se debe entender, además, que, en esta implementación de esta invención, el primer dispositivo terminal puede no enviar la primera información de indicación en la primera ráfaga de transmisión. Por ejemplo, después de que el dispositivo de red recibe, en la primera ráfaga de transmisión, datos de enlace ascendente transmitidos por el primer dispositivo terminal, si el intervalo entre la ubicación de inicio de la ráfaga de transmisión de enlace descendente y la ubicación de finalización de la ráfaga de transmisión de enlace ascendente es menor o igual a 16 μ s, el dispositivo de red puede realizar inmediatamente la transmisión de enlace ascendente; o si el intervalo es mayor que 16 μ s y menor o igual a 25 μ s, el UE puede realizar LBT Cat-2 antes de la transmisión.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de comunicación inalámbrica 300 para un espectro sin licencia de acuerdo con una implementación de esta invención. El primer dispositivo mencionado a continuación puede ser un dispositivo terminal, y el segundo dispositivo puede ser un dispositivo de red; o el primer dispositivo puede ser un dispositivo terminal, y el segundo dispositivo también puede ser un dispositivo terminal.

En 310, un primer dispositivo envía una primera información de indicación a un segundo dispositivo a través de una primera ráfaga de transmisión en un tiempo de ocupación de canal (COT) obtenido por el primer dispositivo, donde la primera información de indicación se utiliza para determinar al menos una de la siguiente información:

si el primer dispositivo comparte un recurso en el COT, un esquema de acceso al canal de una segunda ráfaga de transmisión en el COT, una ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, una longitud de la segunda ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización o una longitud restante del COT, una relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión, una relación QCL entre canales o señales que se van a transmitir en la segunda ráfaga de transmisión y un intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión.

En 320, el segundo dispositivo recibe la primera información de indicación.

Si el primer dispositivo comparte un recurso en el COT puede referirse a si el primer dispositivo comparte el recurso en el COT o no comparte el recurso en el COT. Por ejemplo, 1 representa compartido y 0 representa no compartido.

El esquema de acceso al canal de la segunda ráfaga de transmisión puede indicar un esquema de acceso al canal utilizado por el segundo dispositivo para realizar LBT antes de la segunda ráfaga de transmisión. El esquema de acceso al canal puede ser LBT Cat-1 o LBT Cat-2. En consecuencia, se puede utilizar 1 bit para indicar si el esquema de acceso al canal correspondiente es LBT Cat-1 o LBT Cat-2. Debido a que hay dos esquemas de acceso al canal candidatos, los esquemas de acceso al canal se pueden diferenciar utilizando 1 bit.

El intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión se puede utilizar por el segundo dispositivo para determinar el esquema de acceso al canal utilizado para LBT realizado antes de la segunda ráfaga de transmisión.

La ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión indica, al segundo dispositivo, una ubicación desde la que comienza la segunda ráfaga de transmisión. Basándose en la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, el segundo dispositivo puede determinar, basándose en la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, un intervalo entre las dos y, por lo tanto, determinar el esquema de acceso al canal para LBT realizado antes de la segunda ráfaga de transmisión.

Por ejemplo, si el intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión es menor o igual a 16 μ s, el gNB puede, por ejemplo, realizar la transmisión inmediatamente después de que finalice el intervalo utilizando LBT Cat-1.

Como otro ejemplo, si el intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión es mayor de 16 μ s, el gNB puede realizar la transmisión después de que el LBT tenga éxito utilizando LBT Cat-2.

Cuando el segundo dispositivo determina que la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión y una ubicación de inicio de un símbolo en el que el segundo dispositivo envía información útil en la segunda ráfaga de transmisión no son consistentes, el segundo dispositivo puede realizar la transmisión de señales de una manera con eliminación o de una manera que prolongue la longitud de un prefijo cíclico.

La longitud de la segunda ráfaga de transmisión indica un tamaño de un recurso de dominio del tiempo que el segundo dispositivo puede utilizar para realizar la transmisión. En este caso, el segundo dispositivo puede especificar una cantidad de recursos compartidos en un COT que pueden disfrutar de un esquema de acceso al canal de alta prioridad, planificando así de manera más adecuada la transmisión de enlace descendente.

La ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión indica, al segundo dispositivo, una ubicación en la que finaliza la primera ráfaga de transmisión. El segundo dispositivo puede determinar la ubicación de inicio de la

segunda ráfaga de transmisión según la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, y determinar un esquema de acceso al canal según un tamaño del intervalo entre la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión y la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión o un intervalo al que pertenece el tamaño del intervalo.

5 La ubicación de finalización o una longitud restante del COT pueden permitir que el dispositivo de red conozca una ubicación en la que finaliza el COT. Por lo tanto, el segundo dispositivo puede determinar la ubicación de finalización o la longitud de la segunda ráfaga de transmisión, de modo que la segunda ráfaga de transmisión no exceda el COT, o se reserva un recurso particular entre la ubicación de finalización de la segunda ráfaga de transmisión y la ubicación de finalización del COT, y se utiliza para la tercera ráfaga de transmisión, y el segundo dispositivo puede especificar una cantidad de recursos compartidos en un COT que pueden disfrutar de un esquema de acceso al canal de una alta prioridad, planificando así de manera más adecuada la transmisión de enlace descendente.

15 La relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión puede indicar un parámetro espacial Tx o un parámetro espacial Rx utilizado por el primer dispositivo terminal, de modo que el segundo dispositivo puede realizar la transmisión de la segunda ráfaga de transmisión utilizando el parámetro espacial correspondiente.

20 Alternativamente, la primera información de indicación puede transportar información de determinación de un parámetro QCL espacial de un canal o señal transmitida en la segunda ráfaga de transmisión, de modo que el segundo dispositivo puede realizar la transmisión de la segunda ráfaga de transmisión directamente utilizando el parámetro QCL espacial correspondiente.

25 Específicamente, en un sistema NR-U, una manera de acceso al canal o una manera de transmisión de señal puede ser direccional. Por lo tanto, al indicar un parámetro relacionado con COT, el dispositivo terminal puede indicar simultáneamente una relación QCL del UE, por ejemplo, un índice de una transmisión de datos asociada a SSB o CSI-RS del UE. Después de recibir una indicación de la relación QCL, el dispositivo de red puede utilizar un recurso en el COT compartido para la transmisión del UE con la misma relación QCL.

30 Opcionalmente, la primera información de indicación y/o la segunda información de indicación en esta implementación de esta invención se transporta en UCI o en una DMRS.

La DMRS puede utilizarse para demodular un PUSCH. En este caso, la primera ráfaga de transmisión puede transportar el PUSCH. La DMRS puede ser una DMRS asociada del PUSCH.

35 Debe entenderse que, cuando la primera información de indicación se transporta en UCI, la primera ráfaga de transmisión puede enviar alternativamente un PUSCH. En este caso, la UCI puede ser una UCI asociada del PUSCH.

40 Para la primera información de indicación, el primer dispositivo selecciona, de una pluralidad de señales de referencia de demodulación según el contenido de información que la información de indicación necesita llevar, la señal de referencia de demodulación utilizada para transportar la información de indicación. Correspondientemente, el dispositivo de red puede determinar un conjunto de contenido en una pluralidad de conjuntos de contenido según la señal de referencia de demodulación.

45 Por ejemplo, el dispositivo de red puede configurar al menos dos conjuntos de parámetros a través de señalización de capa superior, y cada conjunto de parámetros incluye información tal como una ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, una longitud restante o una ubicación de finalización en un COT iniciado por el UE, una relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión o en la segunda ráfaga de transmisión, si la segunda ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión compartida por UE y un esquema de acceso al canal correspondiente a la segunda ráfaga de transmisión. Por lo tanto, una secuencia de DMRS que necesita ser transmitida puede determinarse según un conjunto de parámetros que necesita ser utilizado, de modo que el dispositivo de red puede determinar el conjunto de parámetros correspondiente según la secuencia de DMRS.

55 Transportar información a través de una secuencia de DMRS puede referirse a transportar información seleccionando una secuencia de DMRS diferente. Por lo tanto, la secuencia de DMRS es normalmente aplicable a una indicación de relativamente poca información. Cuando más parámetros en un conjunto de parámetros relacionados son compartidos en el COT, la determinación puede ser realizada de una manera que combine la configuración de señalización de capa superior y la selección de DMRS.

60 Opcionalmente, cuando el dispositivo terminal envía un PUSCH programado (S-PUSCH) al dispositivo de red a través de la primera ráfaga de transmisión, la primera información de indicación puede ser transportada en una señal de referencia utilizada para demodular el S-PUSCH. Por ejemplo, el dispositivo de red asigna dos secuencias de DMRS al UE, y el UE selecciona una secuencia de DMRS correspondiente de acuerdo con si un recurso en el COT puede ser compartido.

Opcionalmente, cuando el UE envía un PUSCH de concesión configurado (CG-PUSCH) al dispositivo de red a través de la primera ráfaga de transmisión, la primera información de indicación se puede transportar en la información de control de enlace ascendente (UCI) enviada asociativamente en el CG-PUSCH.

Por lo tanto, en esta implementación de esta invención, un primer dispositivo envía una primera información de indicación a un segundo dispositivo a través de una primera ráfaga de transmisión en un tiempo de ocupación de canal (COT) obtenido por el primer dispositivo, donde la primera información de indicación se utiliza para determinar al menos una de la siguiente información: si el primer dispositivo comparte un recurso en el COT, un esquema de acceso al canal de una segunda ráfaga de transmisión en el COT, una ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, una longitud de la segunda ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización o una longitud restante del COT, una relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión, una relación QCL entre canales o señales que se van a transmitir en la segunda ráfaga de transmisión, y un intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión. El primer dispositivo puede implementar la transmisión en la segunda ráfaga de transmisión a través de la primera información.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de comunicación inalámbrica 400 para un espectro sin licencia de acuerdo con una implementación de esta invención. El procedimiento 400 puede implementarse mediante un dispositivo terminal o un dispositivo de red.

En 410, se realiza la detección de canal en una primera duración de detección en un espectro sin licencia, donde la primera duración de detección es mayor que 16 microsegundos y es menor o igual a 25 microsegundos, la primera duración de detección incluye al menos una ranura de detección, y la ranura de detección está ubicada en un extremo de cabecera o un extremo de cola de la primera duración de detección. La detección mencionada aquí puede ser LBT Cat-2.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, realizar la detección en un canal puede ser realizar la detección en una ranura de detección, y el proceso incluye: si un dispositivo de comunicaciones detecta un canal en una ranura de detección, y la potencia detectada por el dispositivo de comunicaciones en el tiempo de al menos un valor preestablecido tal como 4 μ s en la ranura de detección es menor que un umbral de detección de energía, considerar la ranura de detección como inactiva; de lo contrario, considerar la ranura de detección como ocupada. Opcionalmente, el umbral de detección de energía está preestablecido o calculado de acuerdo con una fórmula acordada en un protocolo.

Opcionalmente, la duración de detección en esta implementación de esta invención puede ser menor o igual a la longitud entre ráfagas de transmisión vecinas.

Por ejemplo, cuando la longitud de un intervalo es mayor que 25 μ s, la duración de detección es de 25 μ s. Para otro ejemplo, cuando una longitud de un intervalo es menor o igual a 25 μ s, la duración de detección es igual al intervalo.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, al menos una de una cantidad de la ranura de detección, una longitud de la ranura de detección y una ubicación de la ranura de detección se puede determinar de acuerdo con la primera duración de detección.

Específicamente, cuando un tamaño de un intervalo entre dos ráfagas de transmisión ubicadas en un mismo COT es variable, el dispositivo de comunicaciones puede realizar la detección de canal utilizando LBT Cat-2, y cómo realizar la detección de canal utilizando LBT Cat-2 se puede determinar de acuerdo con el tamaño del intervalo. Por ejemplo, al menos una de una cantidad de la ranura de detección, una longitud de la ranura de detección y una ubicación de la ranura de detección se puede determinar de acuerdo con el tamaño del intervalo.

Se debe entender que, dicha solución de determinar al menos una de una cantidad de la ranura de detección, una longitud de la ranura de detección y una ubicación de la ranura de detección de acuerdo con la duración de detección se puede utilizar para otro escenario, que, por ejemplo, no se limita a un escenario en el que la primera duración de detección es mayor que 16 microsegundos y menor o igual a 25 microsegundos.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la al menos una ranura de detección incluye una primera ranura de detección ubicada en el extremo de cabecera de la primera duración de detección. La primera ranura de detección puede ser de 9 μ s, o puede ser otra duración, por ejemplo, 8 μ s.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la al menos una ranura de detección incluye una segunda ranura de detección ubicada en el extremo de cola de la primera duración de detección. La segunda ranura de detección puede ser de 9 μ s, o puede ser otra duración, por ejemplo, 8 μ s.

Se debe entender que, en esta implementación de esta invención, la primera ranura de detección y la segunda ranura de detección pueden coexistir. Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 10, la duración de detección de Y μ s puede incluir una ranura de evaluación de canal libre (CCA) que tiene una longitud de Z1 μ s y una ranura de CCA que tiene

una longitud de Z2 μ s. Como alternativa, puede existir tanto la primera ranura de detección como la segunda ranura de detección.

La descripción se realiza a continuación utilizando un ejemplo en el que se incluyen tanto la primera ranura de detección como la segunda ranura de detección.

En una implementación, la longitud de la primera ranura de detección es de 9 microsegundos y la longitud de la segunda ranura de detección es de 9 microsegundos. En este caso, la primera duración de detección es opcionalmente mayor o igual a 18 microsegundos y menor o igual a 25 microsegundos.

En otra implementación, la longitud de la primera ranura de detección es de 8 microsegundos y la longitud de la segunda ranura de detección es de 8 microsegundos. En este caso, opcionalmente, la primera duración de detección es mayor o igual a 18 microsegundos y menor o igual a 25 microsegundos, o la primera duración de detección es mayor o igual a 17 microsegundos y menor a 18 microsegundos, o la primera duración de detección es mayor a 16 microsegundos y menor a 17 microsegundos.

En otra implementación, la longitud de la primera ranura de detección es de 8 microsegundos y la longitud de la segunda ranura de detección es de 9 microsegundos. En este caso, opcionalmente, la primera duración de detección es mayor o igual a 18 microsegundos y menor o igual a 25 microsegundos, o la primera duración de detección es mayor o igual a 17 microsegundos y menor a 18 microsegundos.

En otra implementación, la longitud de la primera ranura de detección es de 9 microsegundos y la longitud de la segunda ranura de detección es de 8 microsegundos. En este caso, opcionalmente, la primera duración de detección es mayor o igual a 18 microsegundos y menor o igual a 25 microsegundos, o la primera duración de detección es mayor o igual a 17 microsegundos y menor a 18 microsegundos.

En otra implementación, la longitud de la primera ranura de detección es de Z1 microsegundos y la longitud de la segunda ranura de detección es de (Y-Z1) microsegundos. Por ejemplo, la longitud de la primera ranura de detección es de 9 microsegundos, y la longitud de la segunda ranura de detección es de (Y-9) microsegundos, donde Y representa la primera duración de detección y, opcionalmente, un valor de Y es mayor que 16 microsegundos y menor o igual que 25 microsegundos.

En otra implementación, la longitud de la segunda ranura de detección es de Z2 microsegundos, y la longitud de la primera ranura de detección es de (Y-Z2) microsegundos. Por ejemplo, la longitud de la segunda ranura de detección es de 9 microsegundos, y la longitud de la primera ranura de detección es de (Y-9) microsegundos, donde Y representa la primera duración de detección y, opcionalmente, un valor de Y es mayor que 16 microsegundos y menor o igual que 25 microsegundos.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, cuando la longitud de una ranura de detección es variable, por ejemplo, un valor de Y es mayor que 16 microsegundos y menor o igual a 25 microsegundos, la longitud de la ranura de detección es (Y-9) microsegundos, es decir, la longitud de la ranura de detección es mayor que 7 microsegundos y menor o igual a 16 microsegundos, y un proceso para realizar la detección en la ranura de detección incluye: si un dispositivo de comunicaciones detecta un canal en una ranura de detección que tiene una longitud variable, y la energía detectada por el dispositivo de comunicaciones en el tiempo de al menos un valor preestablecido tal como 4 μ s en la ranura de detección que tiene una longitud variable es menor que un umbral de detección de energía, considerar la ranura de detección que tiene una longitud variable como inactiva; de lo contrario, considerar la ranura de detección que tiene una longitud variable como ocupada.

Por lo tanto, cuando la primera duración de detección es mayor que 16 microsegundos y menor o igual a 25 microsegundos, la detección puede realizarse en al menos una ranura de detección en un extremo de cabecera o un extremo de cola de la primera duración de detección, para implementar la detección en la duración de detección mayor que 16 microsegundos y menor o igual a 25 microsegundos.

Se debe entender que pueden combinarse y usarse los procedimientos de las implementaciones de esta invención. Por ejemplo, el procedimiento 100 puede usarse en el procedimiento 200 y el procedimiento 300, el procedimiento 200 puede usarse en los procedimientos 100 y 300 y, de manera similar, el procedimiento 300 también puede usarse en los procedimientos 100 y 200.

La FIG. 11 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo terminal 500 para un espectro sin licencia de acuerdo con una implementación de esta invención. El dispositivo terminal 500 incluye una unidad de comunicaciones 510.

La unidad de comunicaciones 510 está configurada para enviar una primera información de indicación a un dispositivo de red a través de una primera ráfaga de transmisión en un tiempo de ocupación de canal (COT) obtenido por el dispositivo terminal, donde el COT incluye una segunda ráfaga de transmisión y una tercera ráfaga de transmisión, y

la primera información de indicación es utilizada por el dispositivo de red para determinar la segunda ráfaga de transmisión en el COT.

5 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la segunda ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión transmitida por el dispositivo de red al dispositivo terminal o a un segundo dispositivo terminal; y/o la tercera ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión transmitida por el dispositivo terminal o el segundo dispositivo terminal al dispositivo de red.

10 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, el dispositivo terminal y el segundo dispositivo terminal tienen una misma suposición de ubicación casi conjunta (QCL).

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, los canales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión incluyen un canal físico compartido de enlace descendente (PDSCH).

15 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la tercera ráfaga de transmisión se utiliza para enviar al menos una de la siguiente información: información HARQ-ACK de acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida, una secuencia de acceso aleatorio, una solicitud de programación, una señal de referencia de sondeo e información de estado del canal.

20 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la tercera ráfaga de transmisión se utiliza para enviar la información HARQ-ACK, donde la información HARQ-ACK incluye información HARQ-ACK correspondiente al PDSCH.

25 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, cuando los canales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión incluyen el PDSCH, la tercera ráfaga de transmisión es menor o igual que la primera duración preestablecida.

30 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la segunda ráfaga de transmisión se utiliza para enviar al menos una de la siguiente información: información de control en un procedimiento de acceso inicial, información de control en un procedimiento de acceso aleatorio, información de control utilizada para la gestión de la movilidad, un mensaje de radiolocalización, una señal de referencia, un PDCCH dedicado a un dispositivo terminal, un comando de conmutación, un PDCCH común, radiolocalización de servicio de mensajes cortos, un bloque de señal de sincronización (SSB) e información de indicación de realimentación de enlace descendente.

35 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, los canales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión no incluyen ningún PDSCH de unidifusión.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la duración de la segunda ráfaga de transmisión es menor o igual que la segunda duración preestablecida.

40 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, los canales transmitidos en la tercera ráfaga de transmisión incluyen un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH).

45 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la información transmitida en la primera ráfaga de transmisión incluye una segunda información de indicación, y la segunda información de indicación se utiliza para solicitar al dispositivo de red que realice la programación de datos de enlace ascendente para el dispositivo terminal.

50 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la unidad de comunicaciones 510 está configurada, además, para: recibir, en la segunda ráfaga de transmisión, una tercera información de indicación enviada por el dispositivo de red, donde la tercera información de indicación se utiliza para programar la transmisión de datos de enlace ascendente del dispositivo terminal.

55 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la primera información de indicación se utiliza para determinar al menos una de la siguiente información: un esquema de acceso al canal de la segunda ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, una longitud de la segunda ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización del COT, una relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión, y un intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión.

60 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la información transmitida en la segunda ráfaga de transmisión incluye una cuarta información de indicación, y la cuarta información de indicación se utiliza para determinar al menos una de la siguiente información:

un esquema de acceso al canal de la tercera ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la tercera ráfaga de transmisión, una longitud de la tercera ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización de la segunda ráfaga de transmisión y la ubicación de finalización del COT.

5 Debe entenderse que el dispositivo terminal 500 puede corresponder al primer dispositivo terminal en la implementación del procedimiento anterior y puede implementar operaciones correspondientes del primer dispositivo terminal. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

10 La FIG. 12 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de comunicaciones 600 para un espectro sin licencia de acuerdo con una implementación de esta invención. El dispositivo de comunicaciones 600 incluye una unidad de comunicaciones 610.

15 La unidad de comunicaciones 610 está configurada para enviar una primera información de indicación a un segundo dispositivo a través de una primera ráfaga de transmisión en un tiempo de ocupación de canal (COT) obtenido por el dispositivo de comunicaciones, donde la primera información de indicación se utiliza para determinar al menos una de la siguiente información:

20 si el dispositivo de comunicaciones comparte un recurso en el COT, un esquema de acceso al canal de una segunda ráfaga de transmisión en el COT, una ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, una longitud de la segunda ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización o una longitud restante del COT, una relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión, una relación QCL entre canales o señales que se van a transmitir en la segunda ráfaga de transmisión y un intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión.

25 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la primera información de indicación se transporta en información de control de enlace ascendente (UCI) o en una señal de referencia de demodulación.

30 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la primera información de indicación se transporta en una señal de referencia de demodulación, y el dispositivo de comunicaciones 600 incluye, además, una unidad de procesamiento 620, configurada, además, para: seleccionar, por el dispositivo de comunicaciones 600, de una pluralidad de señales de referencia de demodulación de acuerdo con el contenido de información que la primera información de indicación necesita transportar, la señal de referencia de demodulación utilizada para transportar la primera información de indicación.

35 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la UCI o la señal de referencia de demodulación es una UCI asociada o una señal de referencia de demodulación asociada de un PUSCH enviado por el dispositivo de comunicaciones, y el PUSCH se transmite en la primera ráfaga de transmisión.

40 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, el dispositivo de comunicaciones es un dispositivo terminal, y el segundo dispositivo es un dispositivo de red; o

el dispositivo de comunicaciones es un dispositivo terminal, y el segundo dispositivo es un dispositivo terminal.

45 Se debe entender que el dispositivo de comunicaciones 600 puede estar configurado para implementar operaciones correspondientes implementadas por el primer dispositivo en la implementación del procedimiento. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

50 La FIG. 13 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de comunicaciones 700 para un espectro sin licencia de acuerdo con una implementación de esta invención. El dispositivo de comunicaciones 700 incluye una unidad de comunicaciones 710.

55 La unidad de comunicaciones 710 está configurada para realizar la detección de canal en una primera duración de detección en un espectro sin licencia, donde la primera duración de detección es mayor que 16 microsegundos y es menor o igual a 25 microsegundos, la primera duración de detección incluye al menos una ranura de detección, y la ranura de detección está ubicada en un extremo de cabecera o un extremo de cola de la primera duración de detección.

60 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, el dispositivo de comunicaciones 700 incluye, además, una unidad de procesamiento 720, configurada para:

determinar al menos una de una cantidad de la ranura de detección, una longitud de la ranura de detección y una ubicación de la ranura de detección de acuerdo con la primera duración de detección.

65 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la al menos una ranura de detección incluye una primera ranura de detección ubicada en el extremo de cabecera de la primera duración de detección.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la al menos una ranura de detección incluye una segunda ranura de detección ubicada en el extremo de cola de la primera duración de detección.

5 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la al menos una ranura de detección incluye una primera ranura de detección y una segunda ranura de detección que están ubicadas en el extremo de cabecera y en el extremo de cola de la primera duración de detección, donde

10 la longitud de la primera ranura de detección es de 9 microsegundos y la longitud de la segunda ranura de detección es de 9 microsegundos.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la al menos una ranura de detección incluye una primera ranura de detección y una segunda ranura de detección que están ubicadas en el extremo de cabecera y en el extremo de cola de la primera duración de detección, donde

15 la longitud de la primera ranura de detección es de 8 microsegundos y la longitud de la segunda ranura de detección es de 8 microsegundos.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la al menos una ranura de detección incluye una primera ranura de detección y una segunda ranura de detección que están ubicadas en el extremo de cabecera y en el extremo de cola de la primera duración de detección, donde

20 la longitud de la primera ranura de detección es de 8 microsegundos y la longitud de la segunda ranura de detección es de 9 microsegundos.

25 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la al menos una ranura de detección incluye una primera ranura de detección y una segunda ranura de detección que están ubicadas en el extremo de cabecera y en el extremo de cola de la primera duración de detección, donde

30 la longitud de la primera ranura de detección es de 9 microsegundos y la longitud de la segunda ranura de detección es de 8 microsegundos.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la primera duración de detección es mayor o igual a 18 microsegundos y menor o igual a 25 microsegundos.

35 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la primera duración de detección es mayor o igual a 17 microsegundos y menor a 18 microsegundos.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la primera duración de detección es mayor a 16 microsegundos y menor a 17 microsegundos.

40 Opcionalmente, el dispositivo de comunicaciones 700 puede estar configurado para implementar operaciones correspondientes implementadas por el dispositivo terminal o el dispositivo de red en la implementación del procedimiento anterior. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

45 La FIG. 14 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de red 800 para un espectro sin licencia de acuerdo con una implementación de esta invención. El dispositivo de red 800 incluye una unidad de comunicaciones 810.

50 La unidad de comunicaciones 810 está configurada para recibir una primera información de indicación enviada por un primer dispositivo terminal, donde la primera información de indicación se transmite en una primera ráfaga de transmisión en un tiempo de ocupación de canal (COT) obtenido por el primer dispositivo terminal, donde

55 el COT incluye una segunda ráfaga de transmisión y una tercera ráfaga de transmisión, y la primera información de indicación es utilizada por el dispositivo de red para determinar la segunda ráfaga de transmisión en el COT.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la segunda ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión transmitida por el dispositivo de red al primer dispositivo terminal o a un segundo dispositivo terminal; y/o la tercera ráfaga de transmisión es una ráfaga de transmisión transmitida por el primer dispositivo terminal o el segundo dispositivo terminal al dispositivo de red.

60 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, el primer dispositivo terminal y el segundo dispositivo terminal tienen una misma suposición de ubicación casi conjunta (QCL).

65 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, los canales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión incluyen un canal físico compartido de enlace descendente (PDSCH).

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la tercera ráfaga de transmisión se utiliza para enviar al menos una de las siguientes informaciones:

5 información HARQ-ACK de acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida, una secuencia de acceso aleatorio, una solicitud de programación, una señal de referencia de sondeo e información de estado del canal.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la tercera ráfaga de transmisión se utiliza para enviar la información HARQ-ACK, donde la información HARQ-ACK incluye información HARQ-ACK correspondiente al PDSCH.

10 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, cuando los canales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión incluyen el PDSCH, la tercera ráfaga de transmisión es menor o igual que la primera duración preestablecida.

15 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la segunda ráfaga de transmisión se utiliza para enviar al menos una de las siguientes informaciones:

20 información de control en un procedimiento de acceso inicial, información de control en un procedimiento de acceso aleatorio, información de control utilizada para la gestión de la movilidad, un mensaje de radiolocalización, una señal de referencia, un PDCCH dedicado a un dispositivo terminal, un comando de conmutación, un PDCCH común, radiolocalización de servicio de mensajes cortos, un bloque de señal de sincronización (SSB) e información de indicación de realimentación de enlace descendente.

25 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, los canales transmitidos en la segunda ráfaga de transmisión no incluyen ningún PDSCH de unidifusión.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la duración de la segunda ráfaga de transmisión es menor o igual que la segunda duración preestablecida.

30 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, los canales transmitidos en la tercera ráfaga de transmisión incluyen un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH).

35 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la información transmitida en la primera ráfaga de transmisión incluye una segunda información de indicación, y la segunda información de indicación se utiliza para solicitar al dispositivo de red que realice la programación de datos de enlace ascendente para el primer dispositivo terminal.

40 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la unidad de comunicaciones está configurada, además, para: enviar una tercera información de indicación al primer dispositivo terminal en la segunda ráfaga de transmisión, donde la tercera información de indicación se utiliza para programar la transmisión de datos de enlace ascendente del primer dispositivo terminal.

45 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la primera información de indicación se utiliza para determinar al menos una de la siguiente información:

50 un esquema de acceso al canal de la segunda ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, una longitud de la segunda ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización del COT, una relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión y un intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión.

55 Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la información transmitida en la segunda ráfaga de transmisión incluye una cuarta información de indicación, y la cuarta información de indicación se utiliza para determinar al menos una de la siguiente información: un esquema de acceso al canal de la tercera ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la tercera ráfaga de transmisión, una longitud de la tercera ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización de la segunda ráfaga de transmisión y la ubicación de finalización del COT.

60 Opcionalmente, el dispositivo de red 800 puede estar configurado para implementar operaciones correspondientes implementadas por el dispositivo terminal o el dispositivo de red en la implementación del procedimiento anterior. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

65 La FIG. 15 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de comunicaciones 900 para un espectro sin licencia de acuerdo con una implementación de esta invención. El dispositivo de comunicaciones 900 incluye una unidad de comunicaciones 910.

La unidad de comunicaciones 910 está configurada para recibir una primera información de indicación enviada por un primer dispositivo, donde la primera información de indicación es enviada por el primer dispositivo a través de una primera ráfaga de transmisión en un tiempo de ocupación de canal (COT) obtenido por el primer dispositivo, donde la primera información de indicación se utiliza para determinar al menos una de la siguiente información: si el primer dispositivo comparte un recurso en el COT, un esquema de acceso al canal de una segunda ráfaga de transmisión en el COT, una ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión, una ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión, una longitud de la segunda ráfaga de transmisión, una ubicación de finalización o una longitud restante del COT, una relación QCL entre canales o señales transmitidos en la primera ráfaga de transmisión, una relación QCL entre canales o señales que se van a transmitir en la segunda ráfaga de transmisión, y un intervalo entre la ubicación de finalización de la primera ráfaga de transmisión y la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la primera información de indicación se transporta en información de control de enlace ascendente (UCI) o en una señal de referencia de demodulación.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la primera información de indicación se transporta en una señal de referencia de demodulación, y el dispositivo de comunicaciones incluye, además, una unidad de procesamiento 920, configurada para: seleccionar un conjunto de información de una pluralidad de conjuntos de información de acuerdo con la señal de referencia de demodulación que transporta la primera información de indicación, donde el conjunto de información seleccionado incluye información indicada por la primera información de indicación.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, la UCI o la señal de referencia de demodulación es una UCI asociada o una señal de referencia de demodulación asociada de un PUSCH enviado por el primer dispositivo, y el PUSCH se transmite en la primera ráfaga de transmisión.

Opcionalmente, en esta implementación de esta invención, el primer dispositivo es un dispositivo terminal, y el dispositivo de comunicaciones es un dispositivo de red; o

el primer dispositivo es un dispositivo terminal, y el dispositivo de comunicaciones es un dispositivo terminal.

Opcionalmente, el dispositivo de comunicaciones 900 puede estar configurado para implementar operaciones correspondientes implementadas por el segundo dispositivo en la implementación del procedimiento anterior. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

La FIG. 16 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de comunicaciones 1000 de acuerdo con una implementación de esta invención. El dispositivo de comunicaciones 1000 mostrado en la FIG. 16 incluye un procesador 1010. El procesador 1010 puede invocar un programa de ordenador desde una memoria y ejecutar el programa de ordenador, para implementar el procedimiento en las implementaciones de esta invención.

Opcionalmente, tal como se muestra en la FIG. 16, el dispositivo de comunicaciones 1000 puede incluir, además, una memoria 1020. El procesador 1010 puede invocar el programa de ordenador desde la memoria 1020 y ejecutar el programa de ordenador, para implementar el procedimiento en las implementaciones de esta invención.

La memoria 1020 puede ser un componente independiente del procesador 1010 o puede estar integrada en el procesador 1010.

Opcionalmente, tal como se muestra en la FIG. 16, el dispositivo de comunicaciones 1000 puede incluir, además, un transceptor 1030, y el procesador 1010 puede controlar el transceptor 1030 para comunicarse con otro dispositivo y, específicamente, puede enviar información o datos a otro dispositivo o recibir información o datos enviados por otro dispositivo.

El transceptor 1030 puede incluir un transmisor y un receptor. El transceptor 1030 puede incluir, además, una o más antenas.

Opcionalmente, el dispositivo de comunicaciones 1000 puede ser específicamente el dispositivo de red de las implementaciones de esta invención, y el dispositivo de comunicaciones 1000 puede implementar un proceso correspondiente implementado por el dispositivo de red en cada procedimiento de las implementaciones de esta invención. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Opcionalmente, el dispositivo de comunicaciones 1000 puede ser específicamente el dispositivo terminal/terminal móvil de las implementaciones de esta invención, y el dispositivo de comunicaciones 1000 puede implementar un proceso correspondiente implementado por el dispositivo terminal/terminal móvil en cada procedimiento de las implementaciones de esta invención. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

La FIG. 17 es un diagrama estructural esquemático de un chip de acuerdo con una implementación de esta invención. El chip 1100 mostrado en la FIG. 17 incluye un procesador 1110. El procesador 1110 puede invocar un programa de

ordenador desde una memoria y ejecutar el programa de ordenador, para implementar el procedimiento en las implementaciones de esta invención.

Opcionalmente, tal como se muestra en la FIG. 17, el chip 1100 puede incluir, además, una memoria 1120. El procesador 1110 puede invocar el programa de ordenador desde la memoria 1120 y ejecutar el programa de ordenador, para implementar el procedimiento en las implementaciones de esta invención.

La memoria 1120 puede ser un componente independiente del procesador 1110 o puede estar integrada en el procesador 1110.

Opcionalmente, el chip 1100 puede incluir, además, una interfaz de entrada 1130. El procesador 1110 puede controlar la interfaz de entrada 1130 para comunicarse con otro dispositivo o chip, y puede obtener específicamente información o datos enviados por el otro dispositivo o chip.

Opcionalmente, el chip 1100 puede incluir, además, una interfaz de salida 1140. El procesador 1110 puede controlar la interfaz de salida 1140 para comunicarse con otro dispositivo o chip, y puede enviar específicamente información o datos al otro dispositivo o chip.

Opcionalmente, el chip puede aplicarse al dispositivo de red en las implementaciones de esta invención, y el chip puede implementar procedimientos correspondientes implementados por el dispositivo de red en varios procedimientos en las implementaciones de esta invención. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Opcionalmente, el chip puede aplicarse al dispositivo terminal/terminal móvil en las implementaciones de esta invención, y el chip puede implementar procedimientos correspondientes implementados por el dispositivo terminal/terminal móvil en varios procedimientos en las implementaciones de esta invención. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Se debe entender que el chip mencionado en las implementaciones de esta invención también puede denominarse chip a nivel de sistema, chip de sistema, sistema de chip, sistema en chip o similar.

Se debe entender que el procesador de esta implementación de esta invención puede ser un chip de circuito integrado y tiene una capacidad de procesamiento de señales. Durante la implementación, los pasos de la implementación del procedimiento anterior pueden implementarse utilizando un circuito lógico integrado de hardware en el procesador o implementarse utilizando una instrucción en forma de software. El procesador anterior puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, un dispositivo lógico de puerta discreta o transistor o un componente de hardware discreto. El procesador puede implementar o realizar procedimientos, pasos y diagramas de bloques lógicos dados a conocer en las implementaciones de esta invención. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador puede ser cualquier procesador convencional y similares. Los pasos de los procedimientos dados a conocer con referencia a las implementaciones de esta invención pueden ejecutarse y completarse directamente por medio de un procesador de decodificación de hardware, o pueden ejecutarse y completarse utilizando una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de decodificación. El módulo de software puede estar ubicado en un medio de almacenamiento maduro en el campo, tal como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable, una memoria programable eléctricamente borrrable o un registro. El medio de almacenamiento está ubicado en la memoria y el procesador lee la información en la memoria y completa los pasos de los procedimientos anteriores en combinación con el hardware del procesador.

Se puede entender que la memoria en las implementaciones de esta invención 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 memoria de solo lectura programable (PROM), una memoria de solo lectura programable borrrable (EPROM), una memoria de solo lectura programable borrrable eléctricamente (EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una memoria de acceso aleatorio (RAM), y se usa como una memoria caché externa. A modo de ejemplo, de forma no limitativa, se pueden utilizar muchas formas de memorias RAM, por ejemplo, una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica sincrónica (SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica sincrónica de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica sincrónica mejorada (ESDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica de enlace sincronizado (SLDRAM) y una memoria de acceso aleatorio de tipo rambus directo (DR RAM). Cabe señalar que la memoria para el sistema y el procedimiento descritos en el presente documento tiene como objetivo incluir, de forma no limitativa, estas memorias y cualquier otro tipo de memoria adecuado.

Debe entenderse que la memoria anterior se describe como un ejemplo y no como una limitación. Por ejemplo, la memoria en esta implementación de esta invención puede ser, además, una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica sincrónica

(SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica sincrónica de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica sincrónica mejorada (ESDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica de enlace sincronizado (SLDRAM), una memoria de acceso aleatorio de tipo rambus directo (DR RAM), o similar. Es decir, la memoria en esta implementación de esta invención tiene como objetivo incluir, de forma no limitativa, estas memorias y cualquier otro tipo adecuado de memorias.

Una implementación de esta invención proporciona, además, un medio de almacenamiento legible por ordenador, configurado para almacenar un programa de ordenador.

Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede aplicarse al dispositivo de red en las implementaciones de esta invención, y el programa de ordenador permite que un ordenador realice un proceso correspondiente, implementado por el dispositivo de red, en cada procedimiento de las implementaciones de esta invención. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede aplicarse al dispositivo terminal/terminal móvil en las implementaciones de esta invención, y el programa de ordenador permite que un ordenador realice un proceso correspondiente, implementado por el dispositivo terminal/terminal móvil, en cada procedimiento de las implementaciones de esta invención. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Una implementación de esta invención proporciona, además, un producto de programa de ordenador, que incluye una instrucción de programa de ordenador.

Opcionalmente, el producto de programa de ordenador puede aplicarse al dispositivo de red en las implementaciones de esta invención, y la instrucción de programa de ordenador permite que un ordenador realice un proceso correspondiente, implementado por el dispositivo de red, en cada procedimiento de las implementaciones de esta invención. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Opcionalmente, el producto de programa de ordenador puede aplicarse al dispositivo terminal/terminal móvil en las implementaciones de esta invención, y la instrucción de programa de ordenador permite que un ordenador realice un proceso correspondiente, implementado por el dispositivo terminal/terminal móvil, en cada procedimiento de las implementaciones de esta invención. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Una implementación de esta invención proporciona, además, un programa de ordenador.

Opcionalmente, el programa de ordenador puede aplicarse al dispositivo de red en las implementaciones de esta invención, y cuando el programa de ordenador se ejecuta en un ordenador, el ordenador puede realizar un proceso correspondiente, implementado por el dispositivo de red, en cada procedimiento de las implementaciones de esta invención. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Opcionalmente, el programa de ordenador puede aplicarse al dispositivo terminal/terminal móvil en las implementaciones de esta invención, y cuando el programa de ordenador se ejecuta en un ordenador, el ordenador puede realizar un proceso correspondiente, implementado por el dispositivo terminal/terminal móvil, en cada procedimiento de las implementaciones de esta invención. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Un experto en la materia puede ser consciente de que, en combinación con los ejemplos descritos en las implementaciones dadas a conocer en esta memoria descriptiva, las unidades y los pasos de algoritmo pueden implementarse mediante hardware electrónico o una combinación de software de ordenador y hardware electrónico. El hecho de que las funciones se realicen mediante hardware o software depende de aplicaciones particulares y condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la materia puede utilizar diferentes procedimientos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no debe considerarse que la implementación va más allá del alcance de esta invención.

Un experto en la materia puede entender claramente que, con el propósito de una descripción conveniente y breve, para un proceso de trabajo detallado del sistema, aparato y unidad anteriores, se hace referencia a un proceso correspondiente en las implementaciones de procedimiento anteriores, y los detalles no se describen nuevamente en este documento.

En las diversas implementaciones proporcionadas en esta invención, debe entenderse que el sistema, aparato y procedimiento dados a conocer pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la implementación del aparato descrita es meramente a modo de ejemplo. Por ejemplo, la división en unidades es una división meramente en funciones lógicas y puede ser otra división en una implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes se pueden combinar o integrar en otro sistema o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación mostrados o analizados pueden implementarse a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las

conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades pueden implementarse en formas eléctricas, mecánicas u otras.

5 Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse de acuerdo con las necesidades reales para lograr los objetivos de las soluciones de las implementaciones.

10 Además, las unidades funcionales en las implementaciones de esta invención pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o dos o más unidades están integradas en una unidad.

15 Cuando las funciones se implementan en forma de un módulo funcional de software y se venden o se utilizan como un producto independiente, las funciones pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. En base a tal entendimiento, las soluciones técnicas de esta invención esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o parte de las soluciones técnicas pueden implementarse en la forma de un producto de software. El producto de software de ordenador se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para instruir a un dispositivo de ordenador (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red y similares) para que realice la totalidad o una parte de los pasos del procedimiento descrito en la implementación de esta invención. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar códigos de programa, tal como un disco flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco óptico.

25 Las descripciones anteriores son meramente implementaciones específicas de esta invención, pero no tienen por objeto limitar el alcance de protección de esta invención. Por lo tanto, el alcance de protección de esta invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de comunicación inalámbrica para un espectro sin licencia, que comprende:

enviar (210), por un primer dispositivo terminal, una primera información de indicación a un dispositivo de red a través de una pluralidad de subtramas sucesivas en una primera ráfaga de transmisión dentro de un tiempo de ocupación de canal, COT, obtenido por el primer dispositivo terminal, en el que la primera ráfaga de transmisión comprende un canal físico compartido de enlace ascendente de concesión configurado, CG-PUSCH, y la información de control de enlace ascendente, UCI, enviada asociativamente en el CG-PUSCH comprende la primera información de indicación; **caracterizado por que** cuando el CG-PUSCH se transmite en una subtrama n , la primera información de indicación comprende 1-bit información de indicación de 1 bit para indicar si una subtrama $n+X$ dentro del COT está compartida, en el que X es un parámetro de una configuración de capa superior, $1 < X < 5$.

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que cuando la primera información de indicación se utiliza para determinar que el dispositivo terminal comparte la subtrama $n+X$ dentro del COT para una segunda ráfaga de transmisión, la segunda ráfaga de transmisión se utiliza para enviar al menos una parte de la siguiente información: información de control en un procedimiento de acceso inicial, información de control en un procedimiento de acceso aleatorio, información de control utilizada para la gestión de la movilidad, un mensaje de radiolocalización, una señal de referencia, un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, dedicado a un dispositivo terminal, un comando de conmutación, un PDCCH común, radiolocalización de servicio de mensajes cortos, un bloque de señal de sincronización, SSB, e información de indicación de realimentación de enlace descendente.

3. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que la segunda ráfaga de transmisión comprende una ráfaga de transmisión transmitida por el dispositivo de red a un segundo dispositivo terminal, teniendo el primer dispositivo terminal y el segundo dispositivo terminal la misma suposición de ubicación casi conjunta, QCL.

4. Procedimiento, según la reivindicación 3, en el que la COT comprende, además, una tercera ráfaga de transmisión, en la que la tercera ráfaga de transmisión comprende canales transmitidos por el primer dispositivo terminal o el segundo dispositivo terminal al dispositivo de red.

5. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que cuando la primera información de indicación se utiliza para determinar la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión y la longitud de la segunda ráfaga de transmisión, la COT comprende, además, una tercera ráfaga de transmisión, en el que la tercera ráfaga de transmisión se utiliza para enviar al menos una parte de la siguiente información: información de acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ-ACK, una secuencia de acceso aleatorio, una solicitud de programación, una señal de referencia de sondeo e información de estado del canal.

6. Procedimiento, según la reivindicación 5, en el que la información transmitida en la primera ráfaga de transmisión comprende, además, una segunda información de indicación, y la segunda información de indicación se utiliza para solicitar al dispositivo de red que realice la programación de datos de enlace ascendente para el primer dispositivo terminal.

7. Procedimiento, según la reivindicación 6, que comprende, además:

recibir, por el primer dispositivo terminal, en la segunda ráfaga de transmisión, una tercera información de indicación enviada por el dispositivo de red, en el que la tercera información de indicación se utiliza para programar la transmisión de datos de enlace ascendente del primer dispositivo terminal.

8. Dispositivo terminal para un espectro sin licencia, que comprende:

una unidad de comunicaciones (510), configurada para enviar una primera información de indicación a un dispositivo de red a través de una pluralidad de subtramas sucesivas en una primera ráfaga de transmisión dentro de un tiempo de ocupación de canal, COT, obtenido por el dispositivo terminal, en el que la primera ráfaga de transmisión comprende un canal físico compartido de enlace ascendente de concesión configurado, CG-PUSCH, y la información de control de enlace ascendente, UCI, enviada asociativamente en el CG-PUSCH comprende la primera información de indicación;

caracterizado por que cuando el CG-PUSCH se transmite en una subtrama n , la primera información de indicación comprende 1 bit información de indicación de 1 bit para indicar si una subtrama $n+X$ dentro del COT está compartida, en el que X es un parámetro de una configuración de capa superior, $1 < X < 5$.

9. Dispositivo terminal, según la reivindicación 8, en el que cuando la primera información de indicación se utiliza para determinar que el dispositivo terminal comparte la subtrama $n+X$ dentro del COT para una segunda ráfaga de transmisión, la segunda ráfaga de transmisión se utiliza para enviar al menos un elemento de la siguiente información: información de control en un procedimiento de acceso inicial, información de control en un procedimiento de acceso aleatorio, información de control utilizada para la gestión de la movilidad, un mensaje de radiolocalización, una señal de referencia, un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, dedicado a un dispositivo terminal, un comando de conmutación, un PDCCH común, radiolocalización de servicio de mensajes cortos, un bloque de señal de sincronización, SSB, e información de indicación de realimentación de enlace descendente.

10. Dispositivo terminal, según la reivindicación 9, en el que la segunda ráfaga de transmisión comprende una ráfaga de transmisión transmitida por el dispositivo de red a otro dispositivo terminal, teniendo el dispositivo terminal y el otro dispositivo terminal la misma suposición de ubicación ubicada casi conjunta, QCL.

5 11. Dispositivo terminal, según la reivindicación 10, en el que el COT comprende, además, una tercera ráfaga de transmisión, en el que la tercera ráfaga de transmisión comprende canales transmitidos por el dispositivo terminal o el otro dispositivo terminal al dispositivo de red.

10 12. Dispositivo terminal, según la reivindicación 9, en el que cuando la primera información de indicación se utiliza para determinar la ubicación de inicio de la segunda ráfaga de transmisión y la longitud de la segunda ráfaga de transmisión, el COT comprende, además, una tercera ráfaga de transmisión, en el que la tercera ráfaga de transmisión se utiliza para enviar al menos un elemento de la siguiente información:
información de acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ-ACK, una secuencia de acceso aleatorio, una solicitud de programación, una señal de referencia de sondeo e información de estado del canal.

15 13. Dispositivo terminal, según la reivindicación 12, en el que la información transmitida en la primera ráfaga de transmisión comprende, además, una segunda información de indicación, y la segunda información de indicación se utiliza para solicitar al dispositivo de red que realice la programación de datos de enlace ascendente para el dispositivo terminal.

20 14. Dispositivo terminal, según la reivindicación 13, en el que
la unidad de comunicaciones (610) está configurada, además, para recibir, en la segunda ráfaga de transmisión, una tercera información de indicación enviada por el dispositivo de red, en el que la tercera información de indicación se utiliza para programar la transmisión de datos de enlace ascendente del dispositivo terminal.

25

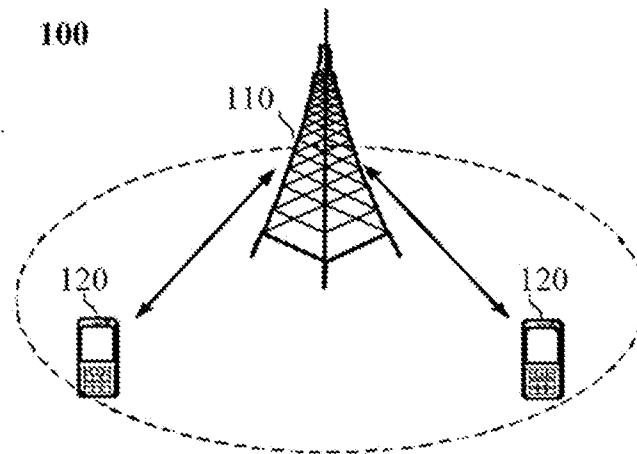


FIG. 1

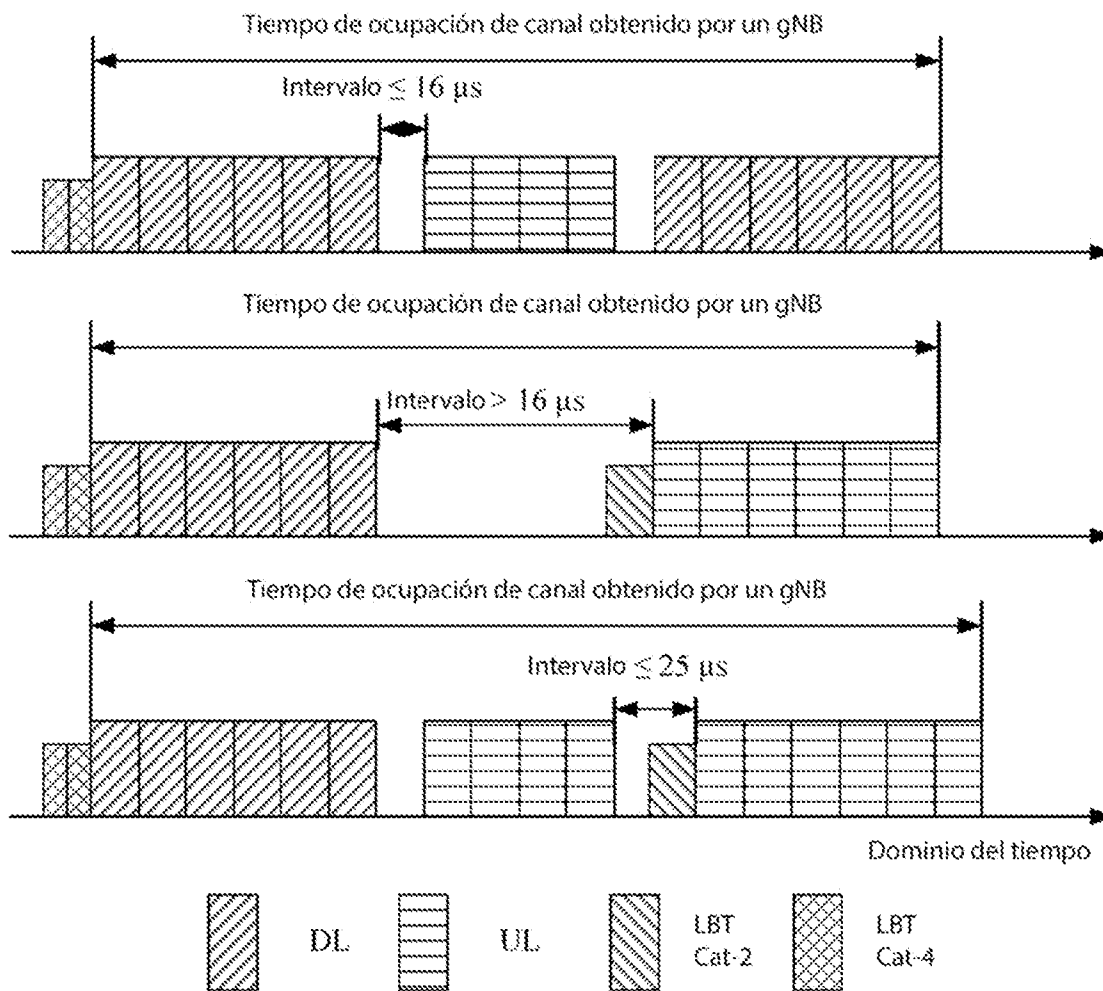


FIG. 2

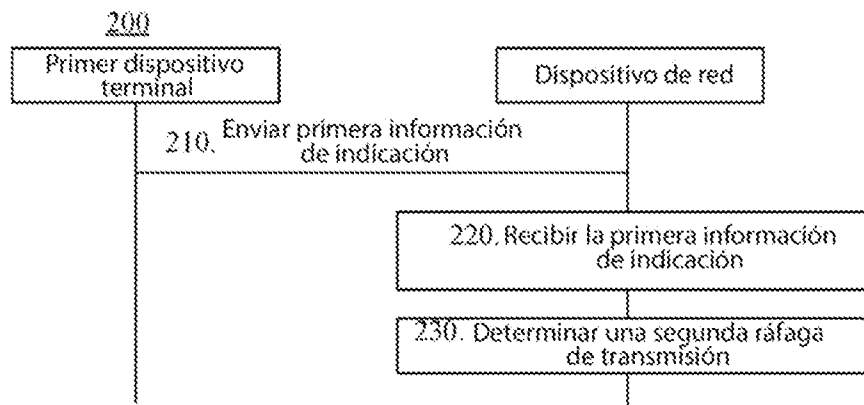


FIG. 3

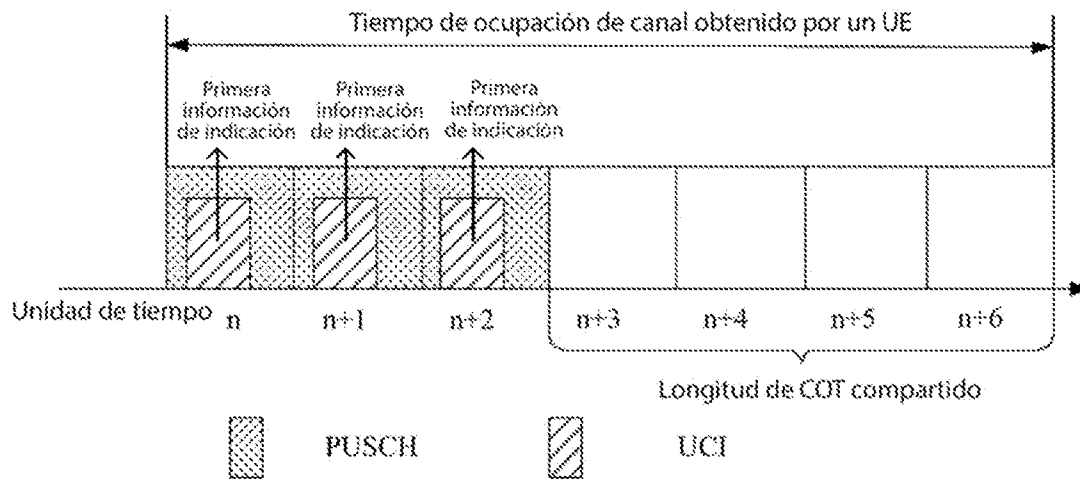


FIG. 4

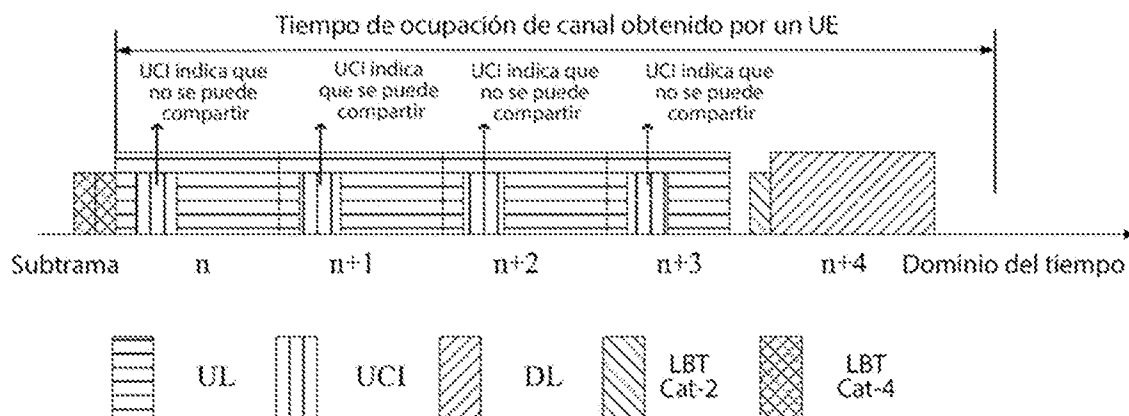


FIG. 5

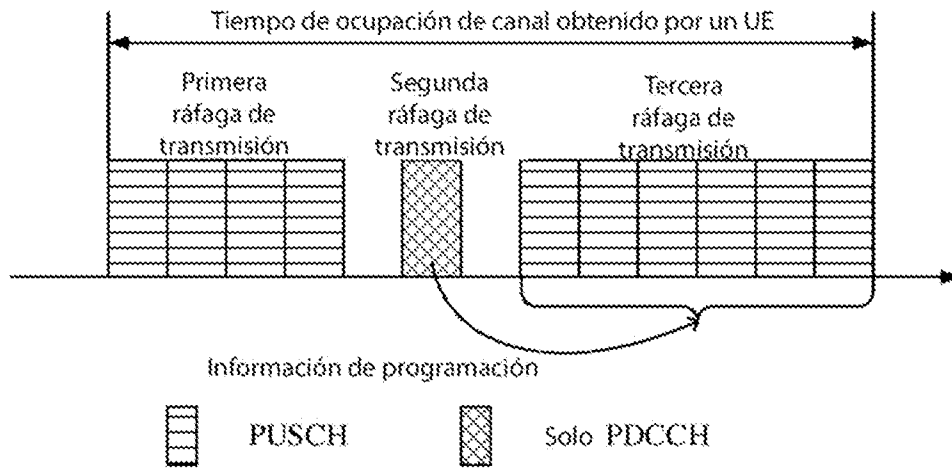


FIG. 6

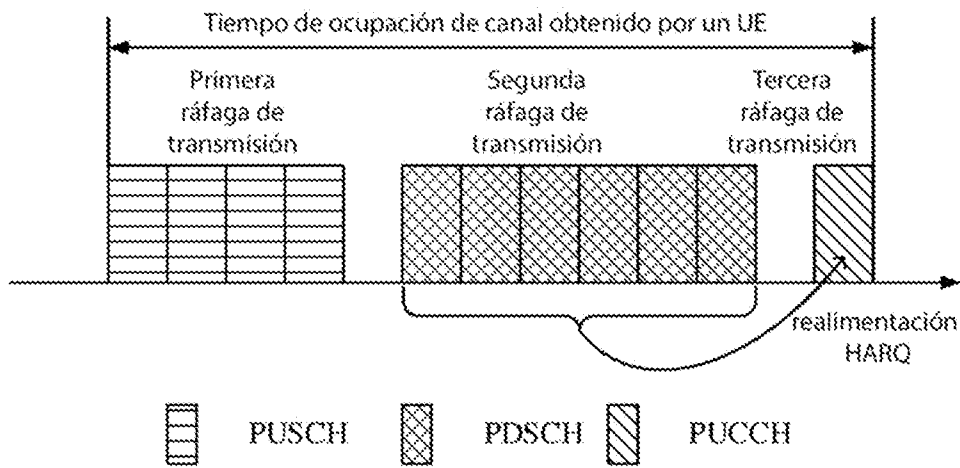


FIG. 7

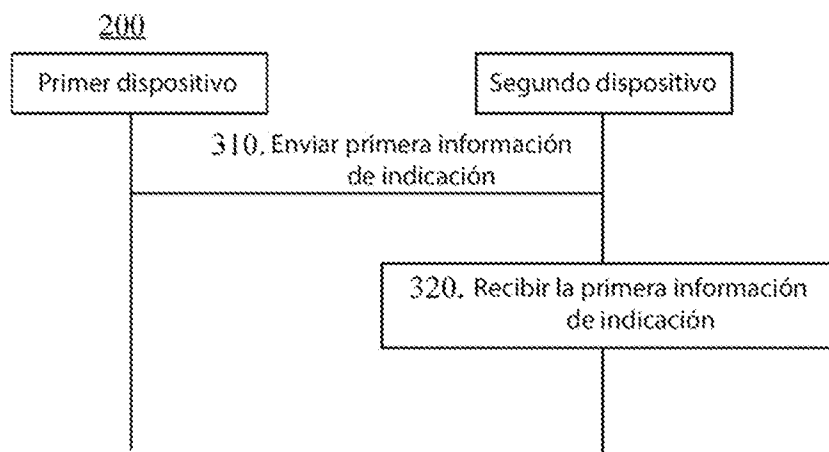


FIG. 8

400

Realizar detección de canal en la primera duración de detección en un espectro sin licencia, donde la primera duración de detección es mayor que 16 microsegundos y es menor o igual que 25 microsegundos, la primera duración de detección incluye al menos una ranura de detección, y la ranura de detección está ubicada en un extremo de cabecera o en un extremo de cola de la primera duración de detección

410

FIG. 9

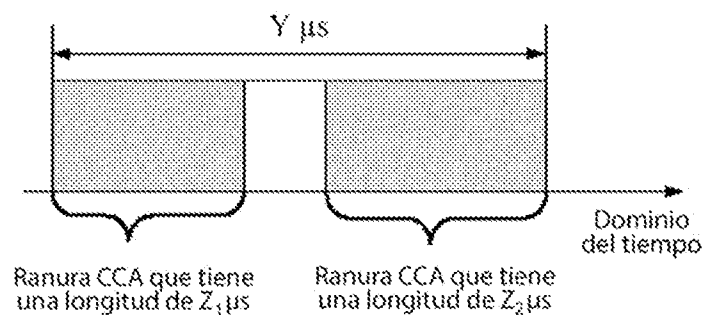


FIG. 10

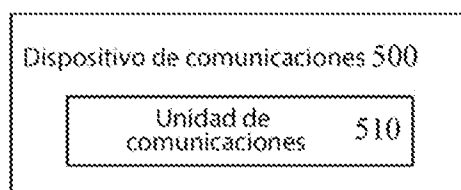


FIG. 11

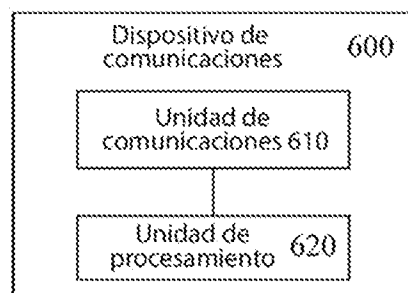


FIG. 12

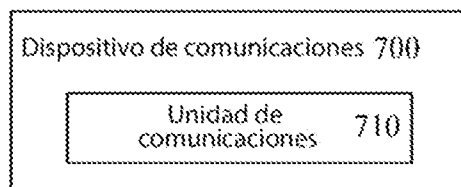


FIG. 13

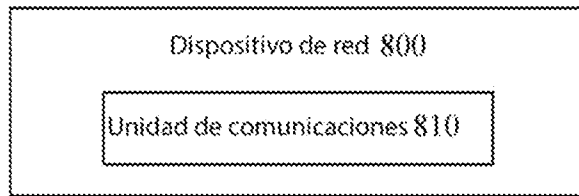


FIG. 14

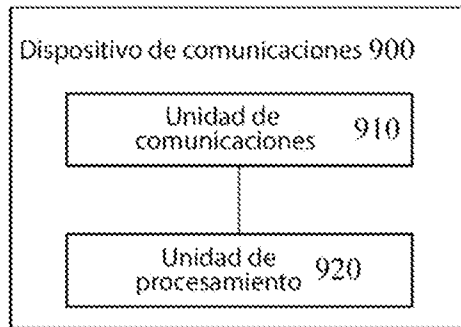


FIG. 15

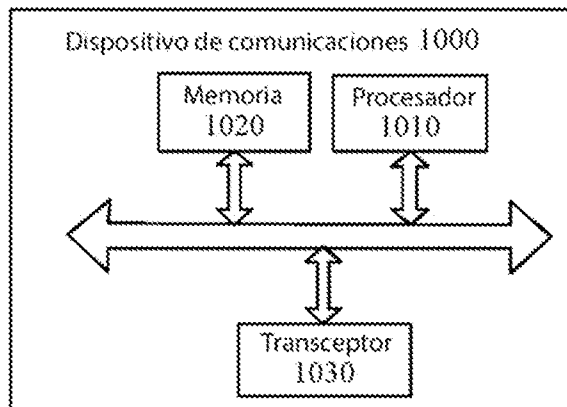


FIG. 16

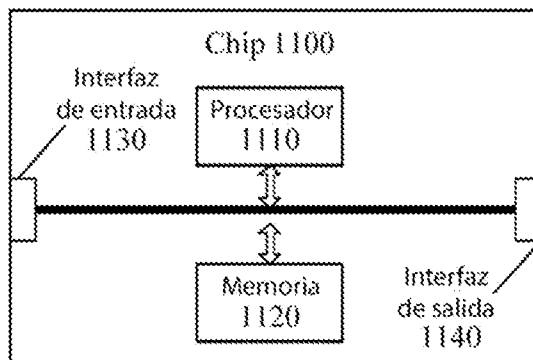


FIG.17