

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 029 283**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.01.2020 PCT/CN2020/071122**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.07.2021 WO21138866**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2020 E 20912787 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2025 EP 4080962**

54 Título: **Procedimiento de determinación de información, procedimiento de indicación de información, dispositivo terminal y dispositivo de red**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.06.2025

73 Titular/es:
**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.00%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

HE, CHUANFENG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 029 283 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 determinación de información, procedimiento de indicación de información, dispositivo terminal y dispositivo de red

SECTOR TÉCNICO

Esta solicitud se refiere al sector de las comunicaciones y, más específicamente, a un procedimiento de determinación de información, un procedimiento de indicación de información, un dispositivo terminal y un dispositivo de red.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

El espectro sin licencia es un espectro que puede utilizarse para comunicaciones por radio dividido por países y regiones, y este espectro generalmente se considera un espectro compartido. Para permitir que varios sistemas de comunicaciones que utilizan el espectro sin licencia para comunicaciones inalámbricas coexistan de forma amigable en el espectro, algunos países o regiones han estipulado los requisitos que se deben cumplir cuando se utiliza el espectro sin licencia. Por ejemplo, en algunas regiones, los dispositivos de comunicación siguen el principio "Escuchar antes de hablar" (LBT, *Listen-Before-Talk*), es decir, los dispositivos de comunicación necesitan escuchar el canal antes de enviar señales en el canal de espectro sin licencia. Los dispositivos de comunicación solo pueden realizar la transmisión de señales cuando el resultado de detección del canal es que el canal está libre; si el resultado de detección del canal de un dispositivo de comunicación en el canal del espectro sin licencia es que el canal está ocupado, el dispositivo de comunicación no puede realizar la transmisión de señales. Además, para garantizar la equidad, en una transmisión, la duración de la transmisión de la señal por el dispositivo de comunicación que utiliza el canal de espectro sin licencia no puede exceder el tiempo máximo de ocupación de canal (MCOT).

VIVO: "Discussion on UL RS for NR positioning", Borrador del 3GPP; R1-1906178, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, n.º Reno, EE. UU.; 13 de mayo de 2019, XP051727632, describe la Señal de Referencia (RS) de Enlace Ascendente (UL) para posicionamiento de Nueva Radio (NR) con algunas mejoras de las Señales de Referencia de Sondeo (SRS) para posicionamiento.

INTEL CORPORATION: "On UE capability signalling for Type II CSI", Borrador del 3GPP; R1-1806510 TYPE II CSI UE FEATURE, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, n.º Busan, Corea del Sur; 20 de mayo de 2018, XP051441711, describe dos tipos de CSI compatibles con NR, donde se describe con más detalle la señalización de capacidad de UE para CSI Tipo II. El documento US 2018/0310283 A1 describe que la formación de haces de transmisión y/o recepción puede aplicarse a la transmisión/recepción del canal de control, por ejemplo, en el diseño de sistemas de enlaces de acceso mmW. Las técnicas para identificar haces de canales de control candidatos y/o su ubicación en la estructura de la subtrama auxiliar pueden proporcionar un funcionamiento eficiente de la WTRU. Un marco para el diseño de canales de control formados por haces puede soportar distintas capacidades de mB y/o WTRU, y/o puede soportar la multiplexación del dominio temporal y/o espacial de los haces del canal de control. Para un sistema multihaz, las modificaciones en el diseño de la señal de referencia pueden descubrir, identificar, medir y/o decodificar un haz de canal de control. Las técnicas pueden mitigar la interferencia entre haces. La monitorización de WTRU puede considerar el espacio de búsqueda del haz, quizás, además, del espacio de búsqueda de tiempo y/o frecuencia. Las mejoras al canal de control de enlace descendente pueden admitir la planificación de haces de datos estrechos. Las técnicas de planificación pueden lograr una alta utilización de recursos, por ejemplo, tal vez cuando hay grandes anchos de banda disponibles y/o las WTRU pueden estar distribuidas espacialmente.

En la tecnología existente de Nueva Radio 5G en espectro sin licencia (NR-U), el tiempo de ocupación del canal (COT) obtenido por el dispositivo de red, tal como una estación base, se puede compartir con el dispositivo terminal, tal como un equipo de usuario (UE), para la transmisión de enlace ascendente. De manera similar, el COT obtenido por el dispositivo terminal también se puede compartir para la transmisión de enlace descendente del dispositivo de red. En la técnica relacionada, cuando el dispositivo de red o el dispositivo terminal comparte los recursos del canal ocupados por él mismo con el extremo opuesto, no se puede indicar completamente la información necesaria requerida para compartir. Cuando el dispositivo de red o el dispositivo terminal comparte los recursos del canal ocupados por el extremo opuesto, no se puede determinar la información necesaria para compartir.

CARACTERÍSTICAS

La invención está definida por las reivindicaciones independientes. Las realizaciones están definidas por las reivindicaciones dependientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación de algunas realizaciones de esta solicitud.

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de determinación de información 200 según algunas realizaciones de esta solicitud.

La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de indicación de información 300 según algunas realizaciones de esta solicitud.

5 La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de indicación de información 400 según algunas realizaciones de esta solicitud.

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de determinación de información 500 según algunas realizaciones de esta solicitud.

10 La Figura 6 es un diagrama esquemático de información de indicación y recursos de transmisión de enlace ascendente según la realización I de esta solicitud.

La Figura 7 es un diagrama esquemático de información de indicación y recursos de transmisión de enlace ascendente según la realización II de esta solicitud.

La Figura 8 es un diagrama esquemático de información de indicación y recursos de ocupación de canal según la realización III de esta solicitud.

15 La Figura 9 es un diagrama esquemático de información de indicación y recursos de transmisión de enlace descendente según la realización IV de esta solicitud.

La Figura 10 es un primer diagrama de bloques de un dispositivo terminal 1000 según algunas realizaciones de esta solicitud.

20 La Figura 11 es un segundo diagrama de bloques de un dispositivo terminal 1000 según algunas realizaciones de esta solicitud.

La Figura 12 es un tercer diagrama de bloques de un dispositivo terminal 1000 según algunas realizaciones de esta solicitud.

La Figura 13 es un diagrama de bloques de un dispositivo terminal 1300 según algunas realizaciones de esta solicitud.

25 La Figura 14 es un diagrama de bloques de un dispositivo de red 1400 según algunas realizaciones de esta aplicación.

La Figura 15 es un diagrama de bloques de un dispositivo de red 1500 según algunas realizaciones de esta aplicación.

30 La Figura 16 es un diagrama de bloques de un dispositivo de comunicación 1600 según algunas realizaciones de esta solicitud.

La Figura 17 es un diagrama de bloques de un chip 1700 según algunas realizaciones de esta solicitud.

La Figura 18 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación 1800 según algunas realizaciones de esta solicitud.

35 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las soluciones técnicas en algunas realizaciones de esta solicitud se describirán a continuación junto con los dibujos en algunas realizaciones de esta solicitud.

40 Las soluciones técnicas de las realizaciones de esta solicitud se pueden aplicar a diversos sistemas de comunicación, tales como: Sistema global de comunicaciones móviles (GSM), sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA), sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), servicio general de radio por paquetes (GPRS), sistema de evolución a largo plazo (LTE), sistema de evolución a largo plazo avanzada (LTE-A), sistema de nueva radio (NR), sistema de evolución del sistema NR, acceso basado en LTE al espectro sin licencia (LTE-U), sistema de acceso basado en NR al espectro sin licencia (NR-U), sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), red de área local inalámbrica (WLAN), fidelidad inalámbrica (WiFi), sistema de 5ª generación (5G) u otros sistemas de comunicación.

50 En términos generales, los sistemas de comunicación tradicionales admiten un número limitado de conexiones y son fáciles de implementar. Sin embargo, con el desarrollo de la tecnología de comunicación, los sistemas de comunicación móvil no sólo soportarán la comunicación tradicional, sino que también soportarán, por ejemplo, la comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D), la comunicación de máquina a máquina (M2M), la comunicación de tipo máquina (MTC), la comunicación de vehículo a vehículo (V2V) y similares. Las realizaciones de esta solicitud también se pueden aplicar a estos sistemas de comunicaciones.

55 Opcionalmente, el sistema de comunicación en algunas realizaciones de esta solicitud se puede aplicar a un escenario de agregación de portadoras (CA), también se puede aplicar a un escenario de conectividad dual (DC) y también se puede aplicar a una implementación de red independiente (SA).

60 Las realizaciones de la solicitud no limitan el espectro de frecuencia aplicado. Por ejemplo, las realizaciones de esta solicitud se pueden aplicar a espectro con licencia o sin licencia.

65 Las realizaciones de esta solicitud describen varias realizaciones en combinación con un dispositivo de red y un dispositivo terminal. El dispositivo terminal también puede denominarse equipo de usuario (UE), terminal de acceso, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, sitio móvil, estación remota, terminal remoto, dispositivo móvil, terminal de usuario, terminal, dispositivo de comunicación inalámbrica, agente de usuario, dispositivo de usuario

o similar. El dispositivo terminal puede ser una estación (ST) en una WLAN, un teléfono celular, un teléfono inalámbrico, un teléfono con protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un dispositivo de procesamiento digital personal (PDA), un dispositivo portátil o un dispositivo informático con capacidades de comunicación inalámbrica u otros dispositivos de procesamiento conectados a módems inalámbricos, un dispositivo montado en un vehículo, un dispositivo portátil o un dispositivo terminal en sistemas de comunicación de próxima generación, tales como una red NR o una red móvil terrestre pública (PLMN) evolucionada en el futuro.

A modo de ejemplo sin limitación, en algunas realizaciones de esta solicitud, el dispositivo terminal también puede ser un dispositivo ponible. Los dispositivos ponibles también pueden denominarse dispositivos inteligentes ponibles, que es un término general para dispositivos ponibles diseñados y desarrollados de forma inteligente utilizando tecnología ponible basada en el uso diario, tales como gafas, guantes, relojes, ropa y zapatos. Un dispositivo ponible es un dispositivo portátil que puede llevarse directamente sobre el cuerpo humano o integrarse en la ropa o los accesorios del usuario. Los dispositivos ponibles no son solo un tipo de dispositivo de hardware, sino que también pueden realizar funciones poderosas a través del soporte de software, la interacción de datos y la interacción en la nube. En un sentido amplio, los dispositivos inteligentes ponibles tienen todas las funciones, son de gran tamaño y pueden lograr funciones completas o parciales sin depender de teléfonos inteligentes, tales como relojes inteligentes o gafas inteligentes; y, alternativamente, pueden centrarse en un tipo específico de función de aplicación y necesitan cooperar con otros dispositivos tales como teléfonos inteligentes para su uso, tales como pulseras inteligentes y joyas inteligentes para monitorizar varios parámetros físicos.

Un dispositivo de red puede ser un dispositivo configurado para comunicarse con dispositivos móviles. El dispositivo de red puede ser un punto de acceso (AP) en WLAN, una estación base (BTS) en GSM o CDMA, un NodoB (NB) en WCDMA, un Nodo B evolutivo (eNB o eNodoB) en LTE, una estación de retransmisión o un punto de acceso, un dispositivo montado en un vehículo, un dispositivo ponible, un dispositivo de red (gNB) en la red NR o un dispositivo de red en la PLMN evolucionada en el futuro.

En alguna realización de esta solicitud, el dispositivo de red proporciona servicios para una celda, y el dispositivo terminal se comunica con el dispositivo de red a través de los recursos de transmisión (por ejemplo, recursos de dominio de frecuencia o recursos de espectro) utilizados por la celda, y la celda puede corresponder al dispositivo de red (por ejemplo, estación base). La célula puede pertenecer a una macroestación base o una estación base correspondiente a una célula pequeña. La celda pequeña puede incluir: una metrocelda, microcelda, picocelda, femtocelda y similares. Estas pequeñas celdas tienen las características de pequeña cobertura y baja potencia de transmisión, y son adecuadas para proporcionar servicios de transmisión de datos de alta velocidad.

La Figura 1 muestra a modo de ejemplo un dispositivo de red 110 y dos dispositivos terminales 120. Opcionalmente, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir múltiples dispositivos de red 110, y la cobertura de cada dispositivo de red 110 puede incluir otros números de dispositivos terminales 120, lo que no está limitado en las realizaciones de esta solicitud.

Opcionalmente, el sistema de comunicación inalámbrica 100 también puede incluir otras entidades de red tales como entidad de gestión de movilidad (MME), función de gestión de acceso y movilidad (AMF), y similares, que no están limitadas en las realizaciones de esta solicitud.

Debe entenderse que los términos "sistema" y "red" a menudo se usan indistintamente en esta invención. El término "y/o" en esta invención indica una relación de asociación que describe los objetos asociados, lo que significa que puede haber tres relaciones, por ejemplo, "A y/o B" significa que A existe solo, existen tanto A como B, y B existe solo. Además, el carácter "/" en esta invención generalmente indica que los objetos asociados antes y después están en una relación "o".

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de determinación de información 200 según algunas realizaciones de esta solicitud. Este procedimiento se puede aplicar al sistema mostrado en la Figura 1, y específicamente se puede aplicar al dispositivo terminal en el sistema mostrado en la Figura 1, pero no está limitado a ello. El procedimiento incluye al menos parte del siguiente contenido.

En S210, se adquiere información espacial de ocupación del canal.

En S220, la información espacial de detección de canal del dispositivo terminal se determina de acuerdo con la información espacial de ocupación del canal.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, el paso S210 incluye: adquirir la información espacial de ocupación del canal desde una señalización de control de enlace descendente (DCI) que lleva una concesión de enlace ascendente (UL).

En el paso S210 anterior, la información espacial de ocupación del canal puede incluir: información espacial de detección de canal del dispositivo terminal. Por ejemplo, después de que el dispositivo de red, tal como una estación base, adquiere un COT, planifica el dispositivo terminal, tal como un UE, para compartir el COT de la estación base,

de modo que el UE pueda usar el COT compartido para la transmisión de enlace ascendente. Al planificar la UE para realizar la transmisión de enlace ascendente, la estación base puede determinar cómo la UE planificada realiza la detección del canal antes de la transmisión de enlace ascendente en función de su propia condición de ocupación del canal, incluida la MCOT y la información espacial de ocupación del canal (por ejemplo, información direccional), y llevar información relevante en la DCI que lleva la concesión de UL.

En la técnica relacionada, la DCI que incluye la concesión UL lleva el tipo LBT y la prioridad de acceso al canal. En algunas realizaciones de esta solicitud, el DCI que incluye la concesión UL transporta, además, la información espacial de detección de canal del dispositivo terminal.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal indicada en la DCI que lleva la concesión de UL se indica mediante al menos uno de los siguientes:

- índice de bloque de señal de sincronización/canal de difusión físico (SS/PBCH);
- identificación de recurso (ID) de señal de referencia de información de estado del canal de potencia distinta de cero (NZP-CSI-RS);
- ID de recurso de señal de referencia de sondeo (SRS);
- estado de indicación de configuración de transmisión (TCI); e
- indicador de recurso SRS.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, después del paso S210 anterior, el dispositivo terminal realiza la detección de canal de acuerdo con la información espacial de detección de canal del dispositivo terminal y, cuando un resultado de la detección de canal indica un canal libre, utiliza el canal libre para la transmisión de enlace ascendente.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, el dispositivo terminal adquiere la información espacial de ocupación del canal de una manera preestablecida. Este modo preestablecido se puede utilizar cuando no hay información espacial de ocupación del canal en la DCI que lleva la concesión UL.

En concreto, la forma preestablecida incluye al menos uno de los siguientes:

- adquirir la información espacial de ocupación del canal a partir de un mensaje de información del sistema (SI);
- adquirir la información espacial de ocupación del canal a partir de un mensaje de control de recursos de radio (RRC);
- adquirir la información espacial de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial medida por el dispositivo terminal;
- adquirir la información espacial de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial recibida a través de un canal de enlace descendente; y
- adquirir la información espacial de ocupación del canal a partir de la información TCI indicada por un dispositivo de red en una planificación de enlace descendente.

En algunas realizaciones, el canal de enlace descendente se refiere a PDCCH, canal físico compartido de enlace descendente (PDSCH) y similares.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, el paso S210 incluye: adquirir la información espacial de ocupación del canal del mensaje Msg2 en un procedimiento de acceso aleatorio.

En algunas realizaciones, en el paso S210 anterior, la información espacial de ocupación del canal incluye la información espacial de detección de canal del dispositivo terminal. Por ejemplo, en el procedimiento de acceso aleatorio, la estación base envía Msg2 al UE después de detectar un preámbulo de acceso incluido en el Msg1 enviado por el UE, donde el Msg2 lleva una respuesta de acceso aleatorio (RAR). Cuando la estación base envía Msg2, puede realizar LBT para adquirir COT. En algunas realizaciones de esta solicitud, la estación base comparte el COT ocupado por la estación base con el UE para que el UE lo use al enviar Msg3.

En la técnica relacionada, el tipo LBT se transporta en el Msg2 y, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de detección de canal del dispositivo terminal se transporta, además, en el Msg2.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal indicada por el Msg2 en el procedimiento de acceso aleatorio se indica mediante al menos uno de los siguientes:

- índice de bloque SS/PBCH;
- Id de recuso NZP-CSI-RS;
- Id de recurso SRS; y
- estado de TCI.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, después del paso S210, el procedimiento incluye, además: realizar, por parte del dispositivo terminal, una detección de canal de acuerdo con la información espacial de detección de canal del dispositivo terminal, y cuando un resultado de la detección de canal indica un canal libre, utilizar el canal libre para la transmisión del Msg 3 en el procedimiento de acceso aleatorio.

5 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, el dispositivo terminal adquiere la información espacial de ocupación del canal de una manera preestablecida. Se puede adoptar el modo preestablecido cuando no hay información espacial de ocupación del canal en el Msg2 del procedimiento de acceso aleatorio.

10 En concreto, la forma preestablecida incluye al menos uno de los siguientes:

determinar la información espacial de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial al enviar el Msg1 del procedimiento de acceso aleatorio; y
 15 adquirir la información espacial de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial medida por el dispositivo terminal.

En algunas realizaciones, la información espacial medida por el dispositivo terminal se refiere específicamente a la información espacial adquirida por el dispositivo terminal que mide el bloque SS/PBCH.

20 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, el paso S210 incluye: adquirir la información espacial de ocupación del canal de un PDCCH común de grupo.

Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal adquirida del PDCCH común del grupo se refiere a la información espacial de ocupación del canal del dispositivo de red. Por ejemplo, la estación base indica a un grupo de
 25 UE la información espacial de los canales actualmente ocupados por la estación base, de modo que el UE pueda realizar la recepción del canal o señal de enlace descendente y la transmisión del canal o señal de enlace ascendente de acuerdo con la información adquirida.

30 En la técnica relacionada, el formato DCI 2_0 en el PDCCH común de grupo transporta información del dominio del tiempo y del dominio de la frecuencia del canal ocupado por la estación base, y en algunas realizaciones de esta solicitud, la información del dominio espacial del canal ocupado por la estación base se transporta, además, en el formato DCI 2_0.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la adquisición de la información espacial de ocupación del canal del PDCCH común del grupo incluye: adquirir la información espacial de ocupación del canal del formato DCI
 35 2_0 en el PDCCH común del grupo.

En algunas realizaciones, la información espacial de ocupación del canal indicada en el formato DCI 2_0 se indica mediante al menos uno de los siguientes:

40 índice de bloque SS/PBCH;
 Id de recuso NZP-CSI-RS;
 Id de recurso SRS; y
 estado de TCI.

45 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, el dispositivo terminal adquiere la información espacial de ocupación del canal de una manera preestablecida. Se puede adoptar el modo preestablecido cuando no hay información espacial de ocupación del canal en el PDCCH común del grupo.

50 En concreto, la forma preestablecida puede incluir: determinar la información espacial de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial para recibir el formato DCI 2_0.

Además, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de detección del canal mencionada anteriormente del dispositivo terminal incluye información direccional LBT del dispositivo terminal.

55 La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de indicación de información 300 según algunas realizaciones de esta solicitud. Este procedimiento se puede aplicar opcionalmente al sistema mostrado en la Figura 1, y específicamente se puede aplicar al dispositivo terminal en el sistema mostrado en la Figura 1, pero no está limitado a ello. El procedimiento incluye al menos parte del siguiente contenido.

60 En S310, se determina la información espacial de ocupación del canal.

En S320, se indica la información espacial de ocupación del canal.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal incluye: información espacial de detección del canal del dispositivo terminal o información espacial de detección del canal de un dispositivo de red.

5 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, el paso S320 anterior incluye: indicar la información espacial de ocupación del canal a través de una señalización de control de enlace ascendente (UCI) transportada en un enlace ascendente de concesión configurado (CG-UL).

10 En la técnica relacionada, para la transmisión CG-UL, el UE envía datos de enlace ascendente sobre recursos de enlace ascendente preconfigurados, que llevan la UCI que indica información tal como prioridad de acceso al canal, duración del COT, tiempo máximo de transmisión de enlace descendente y similares. La estación base selecciona el tipo LBT basándose en dicha información. En algunas realizaciones de esta solicitud, la UCI transportada en la CG-UL también puede incluir la información espacial de ocupación del canal, tal como la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal o la información espacial de detección del canal del dispositivo de red.

15 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal se utiliza para determinar la información espacial de detección del canal del dispositivo de red.

20 Opcionalmente, la información espacial de detección del canal del dispositivo de red incluye información direccional LBT del dispositivo de red.

25 La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de indicación de información 400 según algunas realizaciones de esta solicitud. Este procedimiento se puede aplicar opcionalmente al sistema mostrado en la Figura 1, y específicamente se puede aplicar al dispositivo de red en el sistema mostrado en la Figura 1, pero no está limitado a ello. El procedimiento incluye al menos parte del siguiente contenido.

En S410, se determina la información espacial de ocupación del canal.

30 En S420, se indica la información espacial de ocupación del canal.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, el paso S420 incluye indicar la información espacial de ocupación del canal mediante el uso de una DCI que lleva una concesión UL.

35 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal se indica mediante al menos uno de los siguientes en la DCI que lleva la concesión de UL:

40 índice de bloque SS/PBCH;
ID de recuso NZP-CSI-RS;
ID de recurso SRS;
estado de TCI; e
indicador de recurso SRS.

45 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, el paso S420 incluye indicar la información espacial de ocupación del canal utilizando Msg2 en un procedimiento de acceso aleatorio.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal se indica mediante al menos uno de los siguientes en el Msg2 en el procedimiento de acceso aleatorio:

50 índice de bloque SS/PBCH;
ID de recuso NZP-CSI-RS;
ID de recurso SRS; y
estado de TCI.

55 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal incluye información espacial de detección del canal del dispositivo terminal.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, el paso S420 incluye indicar la información espacial de ocupación del canal mediante el uso de un PDCCH común de grupo.

60 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, indicar la información espacial de ocupación del canal mediante el PDCCH común de grupo incluye: indicar la información espacial de ocupación del canal utilizando un formato DCI 2_0 en el PDCCH común del grupo.

65 Opcionalmente, en algunas realizaciones de la solicitud, la información espacial de ocupación del canal se indica mediante al menos uno de los siguientes en el formato DCI 2_0:

índice de bloque SS/PBCH;
 Id de recuso NZP-CSI-RS;
 ID de recurso SRS; y
 estado de TCI.

5 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal incluye: información espacial de detección del canal del dispositivo de red.

10 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal se utiliza para determinar la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal.

En algunas realizaciones, la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal incluye información direccional LBT del dispositivo terminal.

15 La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de determinación de información 500 según algunas realizaciones de esta solicitud. Este procedimiento se puede aplicar opcionalmente al sistema mostrado en la Figura 1, y específicamente se puede aplicar al dispositivo de red en el sistema mostrado en la Figura 1, pero no se limita a esto. El procedimiento incluye al menos parte del siguiente contenido.

20 En S510, se adquiere información espacial de ocupación del canal.

En S510, la información espacial de detección del canal del dispositivo de red se determina de acuerdo con la información espacial de ocupación del canal.

25 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal incluye: la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal o la información espacial de detección del canal del dispositivo de red.

30 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la adquisición de la información espacial de ocupación del canal incluye: adquirir la información espacial de ocupación del canal de una UCI transportada en un CG-UL.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de detección del canal del dispositivo de red incluye: información direccional LBT del dispositivo de red.

35 A continuación se presentan varias realizaciones específicas para describir procesos de implementación del procedimiento de determinación de información y del procedimiento de indicación de información según esta solicitud. En las siguientes realizaciones, la información espacial de ocupación del canal o la información espacial de detección del canal se ejemplifica como la información direccional LBT, el dispositivo terminal se ejemplifica como el UE y el dispositivo de red se ejemplifica como la estación base. Las realizaciones de esta solicitud no se limitan a esto.

40 **Realización I**

En algunas realizaciones, la estación base indica la información direccional LBT al UE en la DCI que lleva la concesión UL.

45 En la técnica relacionada, cuando la estación base planifica la transmisión de enlace ascendente del UE, la estación base indica, de acuerdo con su propio MCOT (por ejemplo, si el tiempo de transmisión de enlace ascendente planificado cae dentro del intervalo MCOT de la estación base), el tipo LBT y la prioridad de acceso al canal en la concesión de UL, en función de los cuales el UE realiza LBT antes de planificar la transmisión de enlace ascendente.

50 En el espectro sin licencia de la banda de alta frecuencia, debido a la fuerte direccionalidad de la transmisión de la señal, los canales en diferentes direcciones del mismo ancho de banda pueden ocuparse por separado con pequeñas interferencias mutuas. Por lo tanto, cuando la estación base planifica la transmisión de enlace ascendente del UE, la estación base determina cómo el UE planificado realiza LBT antes de la transmisión de enlace ascendente de acuerdo con su propia condición de ocupación del canal (incluyendo MCOT e información direccional de ocupación de canal), y lleva una indicación relevante en la DCI que lleva la concesión de UL, incluyendo:

- tipo LBT
- prioridad de acceso al canal
- 60 – información direccional LBT

En algunas realizaciones, la información direccional LBT se utiliza para indicar al UE que realice LBT de acuerdo con el tipo LBT y la prioridad de acceso al canal como se indica en la dirección LBT indicada.

La Figura 6 es un diagrama esquemático de información de indicación y recursos de transmisión de enlace ascendente según la Realización I de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 6, la estación base indica, en la DCI que lleva la concesión UL, información direccional LBT para realizar LBT antes de la transmisión del canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH) planificada. Después de recibir la DCI, el UE inicia la transmisión PUSCH después de realizar LBT de acuerdo con la información direccional LBT.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de la solicitud, cuando la DCI que lleva la concesión de UL no incluye información direccional LBT, el UE puede determinar la información direccional LBT utilizando una dirección preestablecida, por ejemplo, información direccional de detección del canal preestablecida para una celda indicada por un mensaje del sistema, o información direccional de detección del canal configurada por un mensaje RRC. Como alternativa, el UE puede determinar la dirección LBT de manera implícita, por ejemplo, basándose en la información del haz medida por el UE, o en la información TCI indicada por la estación base en una planificación de enlace descendente (por ejemplo, la información TCI en la DCI de la planificación de enlace descendente más reciente). Como alternativa, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal de la estación base puede adquirirse desde el PDCCH común del grupo, y el procedimiento de adquisición específico puede referirse al procedimiento en la siguiente realización III.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de la solicitud, cuando la DCI que lleva la concesión de UL incluye la información direccional LBT, la información direccional LBT se indica en forma de índice de bloque SS/PBCH, es decir, la dirección LBT indicada en la DCI se indica utilizando un índice de bloque SS/PBCH. El índice de bloque SS/PBCH corresponde a la dirección del haz de transmisión y el UE realiza la detección del canal en la dirección correspondiente al haz de transmisión.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de la solicitud, la información direccional LBT se indica en forma de ID de recurso CSI-RS de potencia distinta de cero (ID de recurso NZP-CSI-RS) del CSI-RS. En otras palabras, la dirección LBT indicada en la DCI se indica utilizando un ID de recurso NZP-CSI-RS. El ID de recurso NZP-CSI-RS corresponde a la dirección del haz de transmisión y el UE realiza la detección del canal en la dirección correspondiente al haz de transmisión.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la dirección LBT también puede indicarse en forma de ID de recurso SRS. El ID de recurso SRS corresponde a la dirección del haz de transmisión de enlace ascendente y el UE realiza la detección del canal en la dirección del haz de transmisión. La información direccional de LBT también se puede determinar en función del indicador de recursos SRS en el formato DCI existente 0_1.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la dirección LBT también puede indicarse en forma de estado de TCI. La estación base configura varios estados de TCI para el UE, y cada estado de TCI se utiliza para configurar una correspondencia entre una o dos señales de referencia de enlace descendente y un haz de transmisión. En la técnica relacionada, la estación base utiliza el estado de TCI para indicar una señal de referencia cuasi cúbica (QCL) correspondiente al terminal antes de transmitir el canal de datos de enlace descendente, de modo que el terminal pueda recibir el canal de datos de enlace descendente correspondiente utilizando el haz de recepción que se utilizó previamente para recibir la señal de referencia QCL. En algunas realizaciones, la DCI que lleva la concesión UL incluye información TCI, que se utiliza para indicar la dirección en la que el UE realiza LBT antes de la transmisión de enlace ascendente. Específicamente, el estado de TCI es configurado por el lado de la red, y el estado de TCI se puede activar a través de un elemento de control (CE) de control de acceso al medio (MAC). La información TCI transportada en la DCI corresponde a uno de los estados de TCI activados.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información direccional LBT incluye una o más direcciones LBT. Cuando se incluyen múltiples direcciones LBT, el UE puede seleccionar una de las direcciones LBT para la detección del canal.

De acuerdo con algunas realizaciones de esta solicitud, la información direccional LBT antes de la transmisión de enlace ascendente del UE se puede indicar con precisión, a fin de evitar la inconsistencia entre los atributos espaciales del canal adquiridos por la estación base y los atributos espaciales del canal utilizado por el UE para la transmisión de enlace ascendente, lo que puede dar como resultado que el COT de la estación base no se pueda compartir de manera efectiva con el UE.

Realización II

En algunas realizaciones, la estación base transporta la información direccional LBT en el Msg2 durante el procedimiento de acceso aleatorio, que es utilizado por el UE para realizar LBT de acuerdo con la información direccional LBT antes de enviar el Msg3.

En el sistema NR-U existente, para hacer un uso completo de los recursos del canal priorizado, el COT adquirido por la estación base se puede compartir para su uso por parte del UE, y el COT adquirido por el UE también se puede compartir para su uso por parte de la estación base. Un escenario es que en el procedimiento de acceso aleatorio, después de que la estación base recibe Msg1 enviado por el UE, al enviar Msg2, la estación base realiza LBT para

adquirir el COT. La estación base lleva, en Msg2, la información de recursos cuando el UE envía Msg3 y el tipo LBT, para que el UE pueda compartir el COT de la estación base al enviar Msg3.

5 De manera similar, en el espectro sin licencia en la banda de alta frecuencia, para facilitar la compartición de COT durante el acceso aleatorio, la estación base en algunas realizaciones de esta solicitud indica, en Msg2, el tipo LBT así como la información direccional LBT, que es utilizada por el UE para realizar LBT basándose en la información direccional LBT antes de enviar Msg3.

10 Específicamente, de manera similar a la realización I, la información direccional de ocupación del canal en la información de indicación de COT transportada en el formato DCI 2_0 puede incluir un identificador de la señal de referencia, tal como el índice de bloque SS/PBCH. Para los UE conectados, también puede ser ID de recurso NZP-CSI-RS o ID de recurso SRS. Alternativamente, puede indicarse mediante el estado de TCI. También puede ser información direccional de ocupación del canal preestablecida o puede determinarse implícitamente, por ejemplo, en función de la información espacial cuando el UE envía Msg1. La información espacial cuando el UE envía Msg1 está relacionada con el índice de bloque SS/PBCH. Como alternativa, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información espacial de ocupación del canal de la estación base puede adquirirse desde el PDCCH común del grupo, y el procedimiento de adquisición específico puede referirse al procedimiento en la siguiente realización III.

20 La Figura 7 es un diagrama esquemático de información de indicación y recursos de transmisión de enlace ascendente según la realización II de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 7, en el procedimiento de acceso aleatorio, el UE envía el Msg1. Después de recibir el Msg1, la estación base envía un mensaje correspondiente Msg2, y Msg2 transporta el recurso de tiempo y frecuencia para que el UE envíe el Msg3, así como el tipo LBT y la información direccional.

25 De acuerdo con algunas realizaciones de esta solicitud, la información direccional LBT antes de la transmisión del Msg3 por parte del UE se puede indicar con precisión, a fin de evitar la inconsistencia entre los atributos espaciales del canal adquiridos por la estación base al enviar el Msg2 y los atributos espaciales del canal utilizados por el UE para enviar el Msg3, lo que puede dar como resultado que el COT de la estación base no se pueda compartir de manera efectiva con el UE.

30 **Realización III**

En algunas realizaciones, el PDCCH común de grupo se utiliza para indicar la información direccional LBT de ocupación del canal.

35 El formato DCI 2_0 es el formato DCI en el grupo PDCCH común. En el sistema NR-U, el formato DCI 2_0 se puede utilizar para información de indicación relacionada con COT, incluidos los siguientes campos de indicación: ancho de banda LBT disponible, duración del COT e identificador del grupo de detección.

40 La información de indicación de COT transportada en el formato DCI 2_0 se utiliza para indicar la ocupación del canal adquirida por la estación base para el UE, incluido el dominio del tiempo y el dominio de la frecuencia. En el espectro sin licencia de la banda de alta frecuencia, debido a la fuerte direccionalidad de la transmisión de la señal, los canales en diferentes direcciones en el mismo ancho de banda y al mismo tiempo pueden ocuparse por separado con pequeñas interferencias mutuas. Por lo tanto, en algunas realizaciones de esta solicitud, cuando el PDCCH común de grupo indica la información de COT adquirida por la estación base, incluye no solo información del dominio del tiempo y del dominio de la frecuencia, sino también la información direccional LBT.

50 El UE que recibe la información de indicación de COT transportada por el formato DCI 2_0 puede obtener la información del dominio del tiempo, el dominio de la frecuencia y el dominio espacial del canal ocupado por la estación base, a fin de determinar la recepción del UE de canales o señales de enlace descendente, y la transmisión de canales de enlace ascendente, por ejemplo, la recepción de PDCCH específico del UE; la medición de señales de referencia relacionadas con el haz, tales como el bloque SS/PBCH y CSI-RS; el tipo LBT y la dirección de LBT del UE cuando el COT de la estación base se comparte con el UE.

55 Específicamente, de manera similar a la realización I, la información direccional de ocupación del canal en la información de indicación de COT transportada en el formato DCI 2_0 puede incluir el identificador de la señal de referencia, tal como el índice de bloque SS/PBCH, ID de recurso NZP-CSI-RS o ID de recurso SRS. Alternativamente, puede indicarse mediante el estado de TCI. También puede ser información direccional de ocupación del canal preestablecida o puede determinarse implícitamente. Por ejemplo, la información direccional LBT puede determinarse en función de la información espacial para recibir el formato DCI 2_0.

60 Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, la información direccional LBT puede incluir una o más direcciones LBT, y cada información direccional LBT puede corresponder a uno o más anchos de banda LBT disponibles, duraciones COT o identificadores de grupo de detección, respectivamente.

65

La Figura 8 es un diagrama esquemático de información de indicación y recursos de ocupación de canal según la realización III de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 8, la estación base indica la información espacial de ocupación del canal de la estación base en la DCI.

- 5 De acuerdo con algunas realizaciones de esta solicitud, los atributos espaciales del canal actualmente ocupado por estaciones base se pueden indicar con precisión a un grupo de UE, de modo que el UE pueda recibir el canal de enlace descendente o transmitir a través del canal de enlace ascendente de acuerdo con los atributos espaciales mediante el uso de configuraciones correctas, tales como haz, precodificación y similares.

10 **Realización IV**

En algunas realizaciones, la UCI transportada por el UE en el CG-UL incluye la información direccional LBT, que la estación base utiliza para determinar la dirección de LBT.

- 15 En la técnica relacionada, para la transmisión CG-UL, el UE envía datos de enlace ascendente sobre recursos UL preconfigurados, que transportan UCI. La UCI indica la prioridad de acceso al canal, información sobre la duración del COT y el tiempo máximo de transmisión de enlace descendente. La estación base selecciona el tipo LBT basándose en esta información que incluye, por ejemplo, la duración del intervalo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente, y la duración de la transmisión de enlace descendente.

- 20 En algunas realizaciones, la UCI transportada en el CG-UL incluye información direccional LBT, que la estación base utiliza para determinar la dirección de LBT. La información direccional LBT puede ser la dirección en la que el UE realiza LBT cuando transmite CG-UL, o la dirección en la que la estación base realiza LBT cuando el COT del UE se comparte con la estación base. En algunas realizaciones, la información direccional LBT indicada en la UCI tiene una relación correspondiente con la dirección en la que la estación base realiza LBT.

- 25 La Figura 9 es un diagrama esquemático de información de indicación y recursos de transmisión de enlace descendente según la realización IV de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 9, la UCI transportada por el UE en la CG-UL incluye la información direccional LBT. Después de recibir la información direccional LBT, la estación base determina la dirección de LBT antes de la transmisión de enlace descendente de acuerdo con la información direccional LBT.

- 30 De acuerdo con algunas realizaciones de esta solicitud, la dirección de LBT antes del CG-UL del UE o la dirección de LBT antes de la transmisión de enlace descendente de la estación base se puede indicar con precisión, de modo que la estación base pueda determinar la dirección de LBT antes de la transmisión de enlace descendente de acuerdo con la misma, a fin de evitar la inconsistencia entre los atributos espaciales de los canales correspondientes cuando la estación base comparte el COT del UE, lo que puede dar como resultado que la estación base no pueda compartir eficazmente el COT del UE.

- 35 La Figura 10 es un diagrama de bloques de un dispositivo terminal 1000 según algunas realizaciones de esta solicitud. El dispositivo terminal puede incluir un primer módulo de adquisición 1010 y un primer módulo de determinación 1020.

El primer módulo de adquisición 1010 está configurado para adquirir información espacial de ocupación del canal.

- 40 El primer módulo de determinación 1020 está configurado para determinar, de acuerdo con la información espacial de ocupación del canal, la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal.

Opcionalmente, el primer módulo de adquisición 1010 está configurado para adquirir la información espacial de ocupación del canal de la DCI que lleva la concesión UL.

- 45 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal indicada en la DCI que lleva la concesión UL se indica mediante al menos uno de los siguientes:

- índice de bloque SS/PBCH;
- 55 ID de recurso NZP-CSI-RS;
- ID de recurso SRS;
- estado de TCI; e
- 60 indicador de recurso SRS.

- Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal incluye: información espacial de detección del canal del dispositivo terminal.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, como se muestra en la Figura 11, el dispositivo terminal 1000 incluye, además, un primer módulo de transmisión 1130.

65

El primer módulo de transmisión 1130 está configurado para realizar una detección del canal de acuerdo con la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal, y cuando un resultado de la detección del canal indica un canal libre, utiliza el canal libre para la transmisión de enlace ascendente.

- 5 Opcionalmente, el primer módulo de adquisición 1010 está configurado para adquirir la información espacial de ocupación del canal de una manera preestablecida.

Opcionalmente, la forma preestablecida incluye al menos uno de los siguientes:

- 10 adquirir la información espacial de ocupación del canal a partir de un mensaje de información del sistema;
 adquirir la información espacial de ocupación del canal de un mensaje RRC;
 adquirir la información espacial de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial medida por el dispositivo terminal;
 15 adquirir la información espacial de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial recibida a través de un canal de enlace descendente; y
 adquirir la información espacial de ocupación del canal a partir de la información TCI indicada por un dispositivo de red en una planificación de enlace descendente.

- 20 Opcionalmente, el primer módulo de adquisición 1010 está configurado para adquirir la información espacial de ocupación del canal del Msg2 en el procedimiento de acceso aleatorio.

Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal indicada por el Msg2 en el procedimiento de acceso aleatorio se indica mediante al menos uno de los siguientes:

- 25 índice de bloque SS/PBCH;
 ID de recurso NZP-CSI-RS;
 ID de recurso SRS; y
 estado de TCI.

- 30 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal incluye: información espacial de detección del canal del dispositivo terminal.

Opcionalmente, en algunas realizaciones de esta solicitud, como se muestra en la Figura 12, el dispositivo terminal 1000 puede incluir, además, un segundo módulo de transmisión 1230.

- 35 El segundo módulo de transmisión 1230 está configurado para realizar una detección del canal de acuerdo con la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal, y cuando un resultado de la detección del canal indica un canal libre, utiliza el canal libre para la transmisión del Msg 3 en un procedimiento de acceso aleatorio.

- 40 Opcionalmente, el primer módulo de adquisición 1010 está configurado para adquirir la información espacial de ocupación del canal de una manera preestablecida.

Opcionalmente, la forma preestablecida incluye al menos uno de los siguientes:

- 45 determinar la información espacial de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial al enviar Msg1 en un procedimiento de acceso aleatorio; y
 adquirir la información espacial de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial medida por el dispositivo terminal.

- 50 Opcionalmente, el primer módulo de adquisición 1010 está configurado para adquirir la información espacial de ocupación del canal del PDCCH común del grupo.

Opcionalmente, el primer módulo de adquisición 1010 está configurado para adquirir la información espacial de ocupación del canal desde un formato DCI 2_0 en el grupo PDCCH común.

- 55 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal indicada en el formato DCI 2_0 se indica mediante al menos uno de los siguientes:

- 60 índice de bloque SS/PBCH;
 ID de recurso NZP-CSI-RS;
 ID de recurso SRS; y
 estado de TCI.

- 65 Opcionalmente, el primer módulo de adquisición 1010 está configurado para adquirir la información espacial de ocupación del canal de una manera preestablecida.

Opcionalmente, la manera preestablecida incluye: determinar la información espacial de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial para recibir el formato DCI 2_0.

5 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal incluye: información espacial de ocupación del canal del dispositivo de red.

Opcionalmente, la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal incluye: Información direccional LBT del dispositivo terminal.

10 La Figura 13 es un diagrama de bloques de un dispositivo terminal 1300 según algunas realizaciones de esta solicitud. El dispositivo terminal incluye un segundo módulo de determinación 1310 y un primer módulo de indicación 1320.

15 El segundo módulo de determinación 1310 está configurado para determinar la información espacial de ocupación del canal.

El primer módulo de indicación 1320 está configurado para indicar la información espacial de ocupación del canal.

20 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal incluye: información espacial de detección del canal del dispositivo terminal o información espacial de detección del canal de un dispositivo de red.

Opcionalmente, el primer módulo de indicación 1320 está configurado para indicar la información espacial de ocupación del canal a través de la UCI transportada en el CG-UL.

25 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal se utiliza para determinar la información espacial de detección del canal del dispositivo de red.

Opcionalmente, la información espacial de detección del canal del dispositivo de red incluye información direccional LBT del dispositivo de red.

30 Debe entenderse que las operaciones y/o funciones mencionadas anteriormente y otras de cada módulo en el dispositivo terminal según las realizaciones de esta solicitud se utilizan para implementar el proceso correspondiente del dispositivo terminal en el procedimiento 200 de la Figura 2 o el procedimiento 300 de la Figura 3, respectivamente. Por motivos de brevedad, no se repetirá en este punto.

35 La Figura 14 es un diagrama de bloques de un dispositivo de red 1400 según algunas realizaciones de esta solicitud. El dispositivo de red incluye un tercer módulo de determinación 1410 y un segundo módulo de indicación 1420.

40 El tercer módulo de determinación 1410 está configurado para determinar la información espacial de ocupación del canal.

El segundo módulo de indicación 1420 está configurado para indicar la información espacial de ocupación del canal.

45 Opcionalmente, el segundo módulo de indicación 1420 está configurado para indicar la información espacial de ocupación del canal mediante la DCI que lleva la concesión UL.

Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal se indica mediante al menos uno de los siguientes en la DCI que lleva la concesión UL:

- 50 índice de bloque SS/PBCH;
- ID de recurso NZP-CSI-RS;
- ID de recurso SRS;
- estado de TCI; e
- indicador de recurso SRS.

55 Opcionalmente, el segundo módulo de indicación 1420 está configurado para indicar la información espacial de ocupación del canal utilizando Msg2 en el procedimiento de acceso aleatorio.

60 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal se indica mediante al menos uno de los siguientes elementos en Msg2 en el procedimiento de acceso aleatorio:

- 65 índice de bloque SS/PBCH;
- ID de recurso NZP-CSI-RS;
- ID de recurso SRS; y
- estado de TCI.

Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal incluye: información espacial de detección del canal del dispositivo terminal.

5 Opcionalmente, el segundo módulo de indicación 1420 está configurado para indicar la información espacial de ocupación del canal mediante el uso de un PDCCH común de grupo.

Específicamente, el segundo módulo de indicación 1420 está configurado para indicar la información espacial de ocupación del canal utilizando el formato DCI 2_0 en el PDCCH común del grupo.

10 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal se indica utilizando al menos uno de los siguientes en formato DCI 2_0:

15 índice de bloque SS/PBCH;
ID de recurso NZP-CSI-RS;
ID de recurso SRS; y
estado de TCI.

20 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal incluye: información espacial de detección del canal del dispositivo de red.

Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal se utiliza para determinar la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal.

25 Opcionalmente, la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal incluye: Información direccional LBT del dispositivo terminal.

La Figura 15 es un diagrama de bloques de un dispositivo de red 1500 según algunas realizaciones de esta solicitud. El dispositivo de red incluye un segundo módulo de adquisición 1510 y un cuarto módulo de determinación 1520.

30 El segundo módulo de adquisición 1510 está configurado para adquirir información espacial de ocupación del canal.

El cuarto módulo de determinación 1520 está configurado para determinar la información espacial de detección del canal del dispositivo de red de acuerdo con la información espacial de ocupación del canal.

35 Opcionalmente, la información espacial de ocupación del canal incluye: información espacial de detección del canal de un dispositivo terminal o información espacial de detección del canal del dispositivo de red.

Opcionalmente, el segundo módulo de adquisición 1510 está configurado para adquirir la información espacial de ocupación del canal de la UCI transportada en el CG-UL.

40 Opcionalmente, la información espacial de detección del canal del dispositivo de red incluye: información direccional LBT del dispositivo de red.

45 Debe entenderse que las operaciones y/o funciones mencionadas anteriormente y otras de cada módulo en el dispositivo de red según las realizaciones de esta solicitud están configuradas para implementar el proceso correspondiente del dispositivo de red en el procedimiento 400 de la Figura 4 o el procedimiento 500 de la Figura 5, respectivamente. Por motivos de brevedad, no se repetirá en este punto.

50 La Figura 16 es un diagrama de bloques de un dispositivo de comunicación 1600 según algunas realizaciones de esta solicitud. El dispositivo de comunicación 1600 que se muestra en la Figura 16 incluye un procesador 1610, y el procesador 1610 está configurado para llamar y ejecutar un programa de ordenador desde una memoria para implementar el procedimiento en algunas realizaciones de esta solicitud.

55 Opcionalmente, como se muestra en la Figura 16, el dispositivo de comunicación 1600 puede incluir, además, una memoria 1620. El procesador 1610 está configurado para llamar y ejecutar el programa de ordenador desde la memoria 1620 para implementar el procedimiento en algunas realizaciones de esta solicitud.

La memoria 1620 puede ser un dispositivo separado e independiente del procesador 1610, o puede estar integrado en el procesador 1610.

60 Opcionalmente, como se muestra en la Figura 16, el dispositivo de comunicación 1600 puede incluir, además, un transceptor 1630, y el procesador 1610 está configurado para controlar el transceptor 1630 para comunicarse con otros dispositivos. Específicamente, el transceptor 1630 puede enviar información o datos a otros dispositivos, o recibir información o datos enviados por los otros dispositivos.

65

En algunas realizaciones, el transceptor 1630 puede incluir un transmisor y un receptor. El transceptor 1630 puede incluir además una antena y el número de antenas puede ser una o más.

5 Opcionalmente, el dispositivo de comunicación 1600 puede ser el dispositivo de red en algunas realizaciones de esta solicitud, y el dispositivo de comunicación 1600 puede implementar procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en cada procedimiento de acuerdo con las realizaciones de esta solicitud. Por brevedad, los detalles no se repiten en el presente documento.

10 Opcionalmente, el dispositivo de comunicación 1600 puede ser el dispositivo terminal en algunas realizaciones de esta solicitud, y el dispositivo de comunicación 1600 puede implementar procesos correspondientes implementados por el dispositivo terminal en cada procedimiento de acuerdo con las realizaciones de esta solicitud. Por brevedad, los detalles no se repiten en el presente documento.

15 La Figura 17 es un diagrama de bloques de un chip 1700 según algunas realizaciones de esta solicitud. El chip 1700 que se muestra en la Figura 17 incluye un procesador 1710, y el procesador 1710 está configurado para llamar y ejecutar un programa de ordenador desde una memoria para implementar el procedimiento en algunas realizaciones de esta solicitud.

20 Opcionalmente, como se muestra en la Figura 17, el chip 1700 puede incluir, además, una memoria 1720. El procesador 1710 está configurado para llamar y ejecutar el programa de ordenador desde la memoria 1720 para implementar el procedimiento en algunas realizaciones de esta solicitud.

25 La memoria 1720 puede ser un dispositivo separado e independiente del procesador 1710, o puede estar integrado en el procesador 1710.

Opcionalmente, el chip 1700 puede incluir, además, una interfaz de entrada 1730. El procesador 1710 está configurado para controlar la interfaz de entrada 1730 para comunicarse con otros dispositivos o chips, y específicamente, puede obtener información o datos enviados por otros dispositivos o chips.

30 Opcionalmente, el chip 1700 puede incluir, además, una interfaz de salida 1740. El procesador 1710 está configurado para controlar la interfaz de salida 1740 para comunicarse con otros dispositivos o chips y, específicamente, puede enviar información o datos a otros dispositivos o chips.

35 Opcionalmente, el chip 1700 se puede aplicar al dispositivo de red en algunas realizaciones de esta solicitud, y el chip puede implementar los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en los diversos procedimientos de acuerdo con las realizaciones de esta solicitud. Por brevedad, los detalles no se repiten en el presente documento.

40 Opcionalmente, el chip 1700 se puede aplicar al dispositivo terminal en algunas realizaciones de esta solicitud, y el chip puede implementar los procesos correspondientes implementados por el dispositivo terminal en los diversos procedimientos de acuerdo con las realizaciones de esta solicitud. Por brevedad, los detalles no se repiten en el presente documento.

45 Se debe entender que el chip mencionado en algunas realizaciones de esta solicitud también puede denominarse chip a nivel de sistema, chip de sistema, sistema de chip, sistema en chip o similar.

50 Los procesadores mencionados anteriormente pueden ser procesadores de propósito general, procesadores de señales digitales (DSP), matrices de puertas programables en campo (FPGA), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC) u otros dispositivos lógicos programables, dispositivos lógicos de transistores, componentes de hardware discretos o similares. En algunas realizaciones, el procesador de propósito general puede ser un microprocesador o cualquier procesador convencional.

55 La memoria mencionada anteriormente puede ser memoria volátil o memoria no volátil, o puede incluir tanto memoria volátil como memoria no volátil. En algunas realizaciones, la memoria no volátil puede ser una memoria de solo lectura (ROM), una ROM programable (PROM), una PROM borrable (EPROM), una EPROM eléctrica (EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser memoria de acceso aleatorio (RAM).

60 Se debe entender que las memorias mencionadas anteriormente son ejemplares pero no limitativas. Por ejemplo, la memoria en algunas realizaciones de esta solicitud también puede ser RAM estática (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM sincrónica (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de enlace de sincronización (SLDRAM), RAM rambus directa (DR RAM) y similares. En otras palabras, la memoria en las realizaciones de esta solicitud pretende incluir, pero no se limita a, estas y cualquier otro tipo de memoria adecuado.

La Figura 18 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación 1800 según algunas realizaciones de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 18, el sistema de comunicación 1800 incluye un dispositivo terminal 1810 y un dispositivo de red 1820.

- 5 El dispositivo terminal 1810 está configurado para adquirir la información espacial de ocupación del canal y determinar, de acuerdo con la información espacial de ocupación del canal, la información espacial de detección del canal del dispositivo terminal. Alternativamente, el dispositivo terminal 1810 está configurado para determinar la información espacial de ocupación del canal; e indicar la información espacial de ocupación del canal.
- 10 El dispositivo de red 1820 está configurado para adquirir la información espacial de ocupación del canal y determinar, de acuerdo con la información espacial de ocupación del canal, la información espacial de detección del canal del dispositivo de red. Alternativamente, el dispositivo de red 1820 está configurado para determinar la información espacial de ocupación del canal; e indicar la información espacial de ocupación del canal.
- 15 En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 1810 está configurado para implementar las funciones correspondientes implementadas por el dispositivo terminal en los procedimientos anteriores, y el dispositivo de red 1820 está configurado para implementar las funciones correspondientes implementadas por el dispositivo de red en los procedimientos anteriores. Por motivos de brevedad, no se repetirá en este punto.
- 20 Las realizaciones anteriores pueden implementarse total o parcialmente mediante software, hardware, firmware o cualquier combinación de los mismos. Cuando se implementan mediante software, pueden implementarse en forma de un producto de programa informático en su totalidad o en parte. El producto de programa informático incluye una o más instrucciones informáticas. Cuando las instrucciones del programa de ordenador se cargan y se ejecutan en el ordenador, los procesos o funciones descritos en las realizaciones de esta solicitud se generan total o parcialmente.
- 25 El ordenador puede ser un ordenador de propósito general, un ordenador de propósito especial, una red de ordenadores u otros dispositivos programables. Las instrucciones de ordenador pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador o transmitirse desde un medio de almacenamiento legible por ordenador a otro medio de almacenamiento legible por ordenador. Por ejemplo, las instrucciones de ordenador pueden transmitirse desde un sitio web, ordenador, servidor o centro de datos a través de un cable (por ejemplo, cable coaxial, fibra óptica, línea de abonado digital (DSL)) o de manera inalámbrica (por ejemplo, infrarrojos, radio, microondas y similares) a otro sitio web, ordenador, servidor o centro de datos. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser cualquier medio disponible al que pueda acceder un ordenador o un dispositivo de almacenamiento de datos, tal como un servidor o centro de datos integrado con uno o más medios disponibles. El medio disponible puede ser un medio magnético (por ejemplo, un disquete, un disco duro y una cinta magnética), un medio óptico (por ejemplo, un DVD) o un medio semiconductor (por ejemplo, un disco de estado sólido (SSD)).
- 30
- 35

Se debe entender que en las diversas realizaciones de esta solicitud, el tamaño del número de secuencia de los procesos mencionados anteriormente no significa el orden de ejecución, y el orden de ejecución de cada proceso debe estar determinado por su función y lógica interna, y no debe constituir ninguna limitación a las realizaciones de esta solicitud.

40

Los expertos en la materia deben entender que, para la conveniencia y concisión de la descripción, el proceso de trabajo específico del sistema, dispositivo y módulo descritos anteriormente puede referirse al proceso correspondiente en las realizaciones de procedimiento anteriores, que no se repetirán aquí.

45

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de determinación de información, aplicado a un dispositivo terminal, que comprende:

5 adquirir (S210) información direccional de ocupación de canal desde una señalización de control de enlace descendente, DCI, que transporta una concesión de enlace ascendente, UL; determinar (S220), de acuerdo con la información direccional de ocupación de canal, la información direccional de escuchar antes de hablar, LBT, del dispositivo terminal, en el que la información direccional LBT se utiliza para establecer una dirección del haz de transmisión; y
 10 realizar, por parte del dispositivo terminal, una detección del canal de acuerdo con la información direccional LBT del dispositivo terminal, y cuando un resultado de la detección del canal indica un canal libre, utilizar el canal libre para la transmisión de enlace ascendente, en el que la información direccional de ocupación del canal indicada en la DCI que lleva la concesión de UL se indica mediante al menos uno de los siguientes:

- 15 un índice de bloque de señal de sincronización/canal de difusión físico, SS/PBCH;
 una identificación de recurso de señal de referencia de información de estado del canal de potencia distinta de cero, NZP-CSI-RS;
 una identificación de recurso de señal de referencia de sondeo, SRS;
 20 un estado de indicación de configuración de transmisión, TCI; y
 un indicador de recurso SRS,

en el que la DCI es el formato DCI 0_1 o el formato DCI 2_0.

25 2. Procedimiento, según se reivindica en la reivindicación 1, en el que la adquisición (S210) de la información direccional de ocupación del canal comprende, además:

- adquirir la información direccional de ocupación del canal a partir de un mensaje de información del sistema;
 30 adquirir la información direccional de ocupación del canal desde un mensaje de control de recursos de radio, RRC;
 adquirir la información direccional de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial medida por el dispositivo terminal;
 adquirir la información direccional de ocupación del canal de acuerdo con la información espacial recibida a través de un canal de enlace descendente; y/o
 35 adquirir la información direccional de ocupación del canal a partir de la información de indicación de configuración de transmisión, TCI, indicada por un dispositivo de red.

3. Procedimiento, según se reivindica en la reivindicación 1 o 2, que comprende, además:
 40 adquirir, por parte del dispositivo terminal, la información direccional de ocupación del canal de acuerdo con un estado de TCI configurado por un dispositivo de red, en el que el estado de TCI se activa a través de un elemento de control, CE, de control de acceso al medio, MAC.

4. Procedimiento, según se reivindica en la reivindicación 1, en el que la adquisición de la información direccional de ocupación del canal comprende:

45 adquirir la información direccional de ocupación del canal de un mensaje Msg2 en un procedimiento de acceso aleatorio, en el que la información direccional de ocupación del canal indicada por el Msg2 en el procedimiento de acceso aleatorio se indica mediante al menos uno de los siguientes:

- 50 índice de bloque SS/PBCH;
 Identificación de recuso NZP-CSI-RS;
 una identificación de recurso SRS; y
 un estado de TCI,
 y el procedimiento comprende, además: utilizar el canal libre para la transmisión del Msg 3 en un procedimiento de acceso aleatorio.
 55

5. Procedimiento de indicación de información, aplicado a un dispositivo de red, que comprende:

60 determinar (S410) información direccional de ocupación del canal; e indicar (S420) la información direccional de ocupación del canal mediante una señalización de control de enlace descendente, DCI, que transporta una concesión de enlace ascendente, UL, en el que la información direccional de ocupación del canal es utilizada por un dispositivo terminal para determinar la información direccional de escuchar antes de hablar, LBT, del dispositivo terminal, y la información direccional LBT se utiliza para establecer una dirección del haz de transmisión;
 65 en el que la información direccional de ocupación del canal se indica mediante al menos uno de los siguientes en la DCI que lleva la concesión de UL:

un índice de bloque de señal de sincronización/canal de difusión físico, SS/PBCH;
 una identificación de recurso de señal de referencia de información de estado del canal de potencia distinta de
 5 cero, NZP-CSI-RS;
 una identificación de recurso de señal de referencia de sondeo, SRS;
 un estado de indicación de configuración de transmisión, TCI; y
 un indicador de recurso SRS,

en el que la DCI es el formato DCI 0_1 o el formato DCI 2_0.

6. Procedimiento, según se reivindica en la reivindicación 5, en el que la indicación (S420) de la información direccional
 de ocupación del canal comprende:

15 indicar la información direccional de ocupación del canal mediante un mensaje Msg2 en un procedimiento de
 acceso aleatorio,
 en el que la información direccional de ocupación del canal se indica mediante al menos uno de los siguientes en
 el Msg2 en el procedimiento de acceso aleatorio:

20 índice de bloque SS/PBCH;
 Identificación de recurso NZP-CSI-RS;
 una identificación de recurso SRS; y
 un estado de TCI.

7. Dispositivo terminal, que comprende:

25 un primer módulo de adquisición (1010), configurado para adquirir información direccional de ocupación del canal
 desde una señalización de control de enlace descendente, DCI, que lleva una concesión de enlace ascendente,
 UL;

30 un primer módulo de determinación (1020), configurado para determinar, según la información direccional de
 ocupación del canal, información direccional de escuchar antes de hablar, LBT, del dispositivo terminal, en el que
 la información direccional LBT se utiliza para establecer una dirección del haz de transmisión; y

un primer módulo de transmisión (1030) configurado para realizar una detección del canal de acuerdo con la
 información direccional LBT del dispositivo terminal, y cuando un resultado de la detección del canal indica un
 canal libre, utilizar el canal libre para la transmisión de enlace ascendente,

35 en el que la información direccional de ocupación del canal indicada en la DCI que lleva la concesión de UL se
 indica mediante al menos uno de los siguientes:

40 un índice de bloque de señal de sincronización/canal de difusión físico, SS/PBCH;
 una identificación de recurso de señal de referencia de información de estado del canal de potencia distinta de
 cero, NZP-CSI-RS;
 una identificación de recurso de señal de referencia de sondeo, SRS;
 un estado de indicación de configuración de transmisión, TCI; y
 un indicador de recurso SRS,

45 en el que la DCI es el formato DCI 0_1 o el formato DCI 2_0.

8. Dispositivo de red, que comprende:

50 un tercer módulo de determinación (1410), configurado para determinar información direccional de ocupación del
 canal; y

un segundo módulo de indicación (1420), configurado para indicar la información direccional de ocupación del
 canal mediante una señalización de control de enlace descendente, DCI, que transporta una concesión de enlace
 ascendente, UL,

55 en el que la información direccional de ocupación del canal es utilizada por un dispositivo terminal para determinar
 la información direccional de escuchar antes de hablar, LBT, del dispositivo terminal, y la información direccional
 LBT se utiliza para establecer una dirección del haz de transmisión;

en el que la información direccional de ocupación del canal se indica mediante al menos uno de los siguientes en
 la DCI que lleva la concesión de UL:

60 un índice de bloque de señal de sincronización/canal de difusión físico, SS/PBCH;
 una identificación de recurso de señal de referencia de información de estado del canal de potencia distinta de
 cero, NZP-CSI-RS;
 una identificación de recurso de señal de referencia de sondeo, SRS;
 un estado de indicación de configuración de transmisión, TCI; y
 65 un indicador de recurso SRS,

en el que la DCI es el formato DCI 0_1 o el formato DCI 2_0.

5 9. Dispositivo terminal, que comprende un procesador y una memoria, en el que la memoria está configurada para almacenar un programa de ordenador, que cuando se ejecuta en el procesador, hace que el procesador realice el procedimiento como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

10 10. Dispositivo de red, que comprende un procesador y una memoria, en el que la memoria está configurada para almacenar un programa de ordenador, que cuando se ejecuta en el procesador, hace que el procesador realice el procedimiento como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6.

11. Medio legible por ordenador, que almacena en él un programa de ordenador, que cuando se ejecuta en un procesador, hace que el programa de ordenador implemente el procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

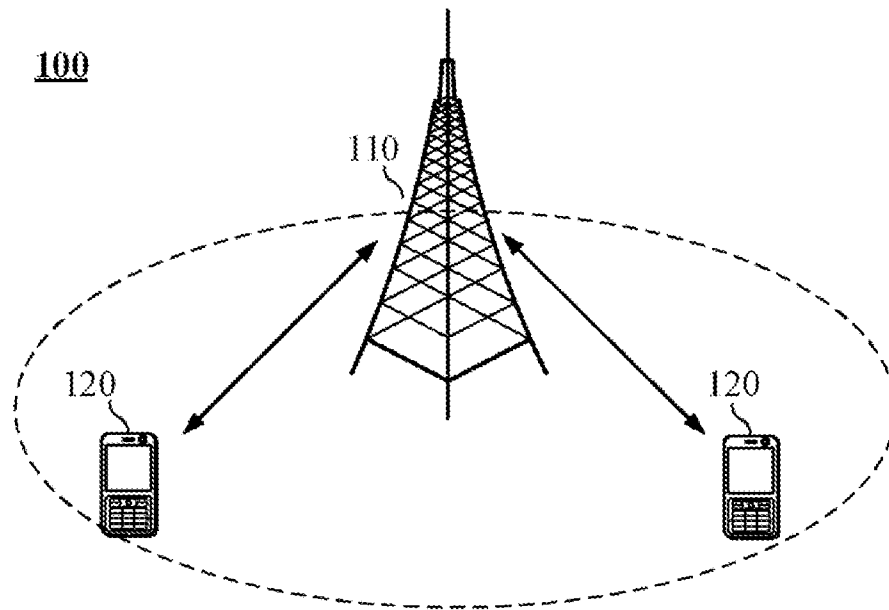


FIG. 1

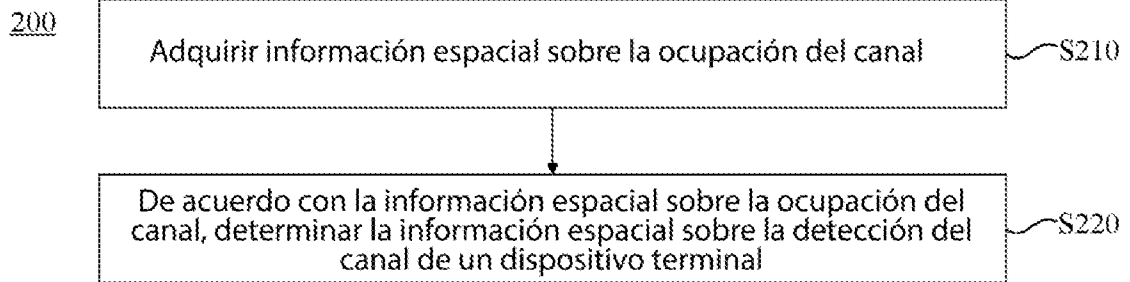


FIG. 2

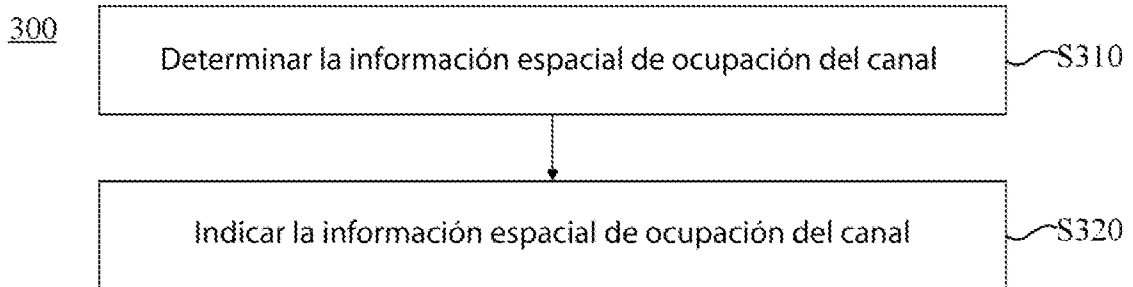


FIG. 3

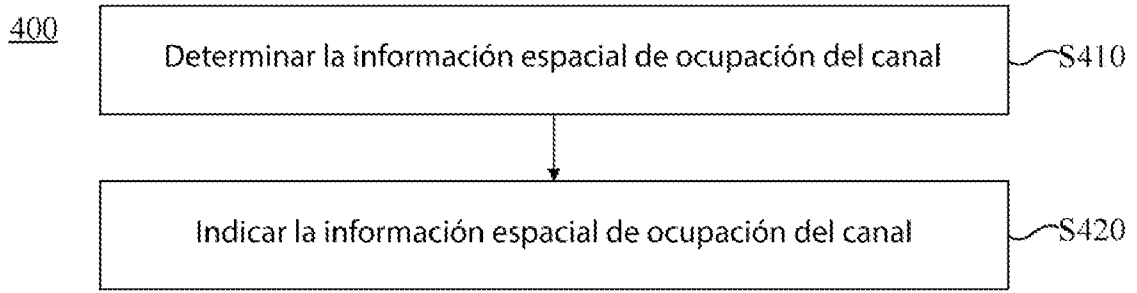


FIG. 4

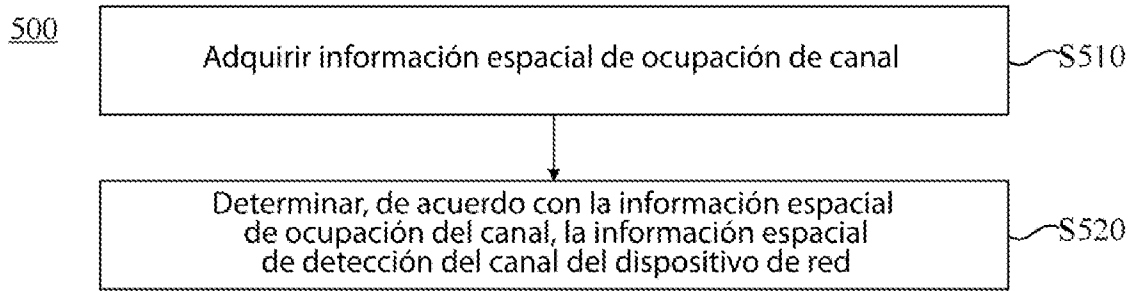


FIG. 5

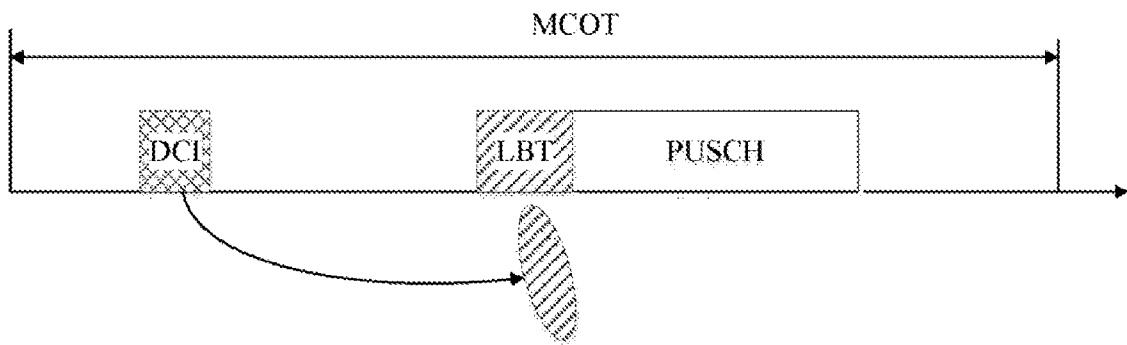


FIG. 6

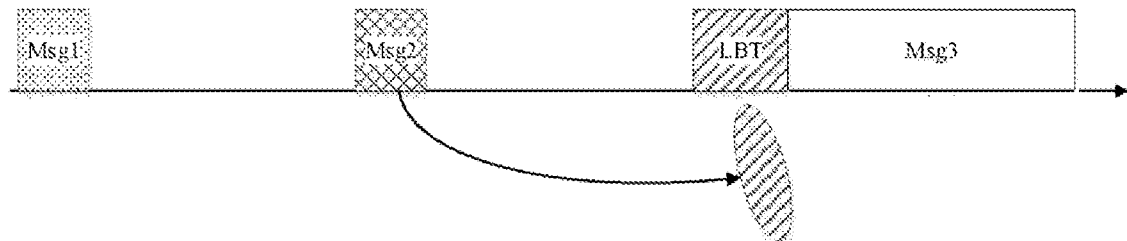


FIG. 7

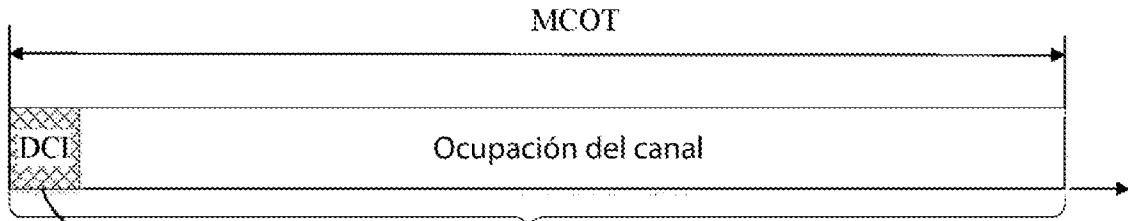


FIG. 8

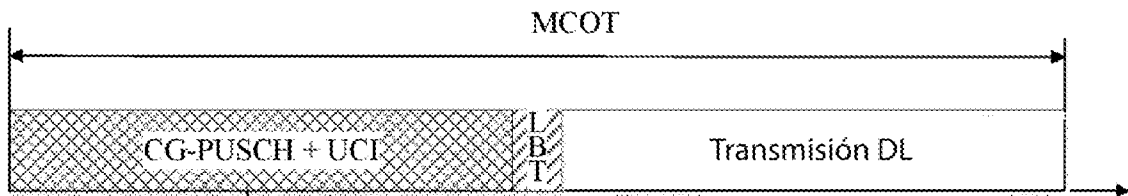


FIG. 9

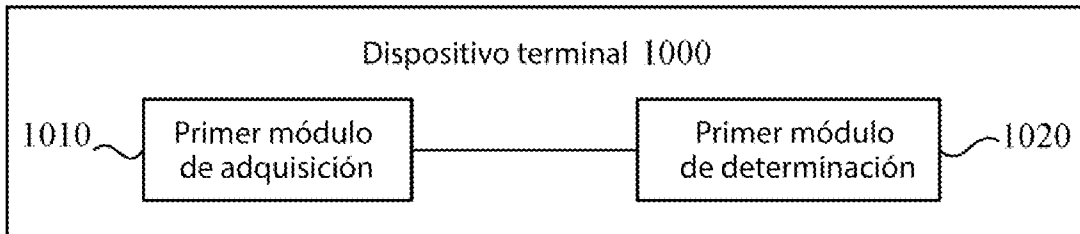


FIG. 10

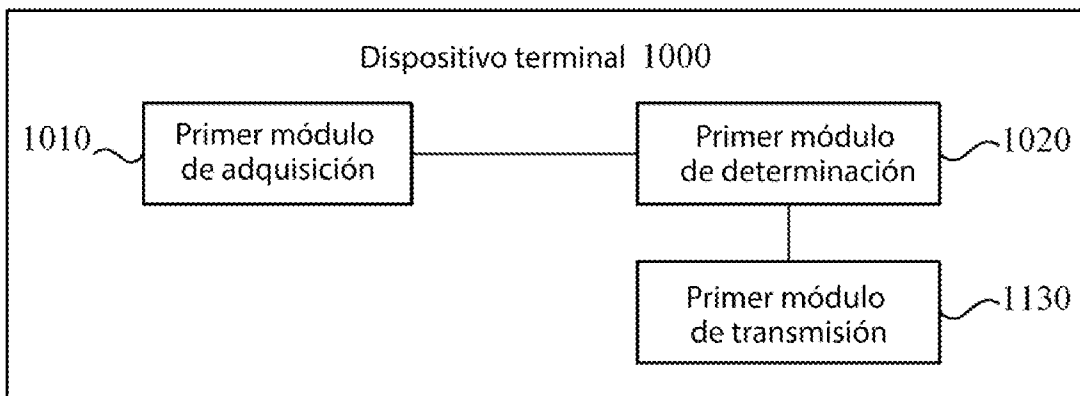


FIG. 11

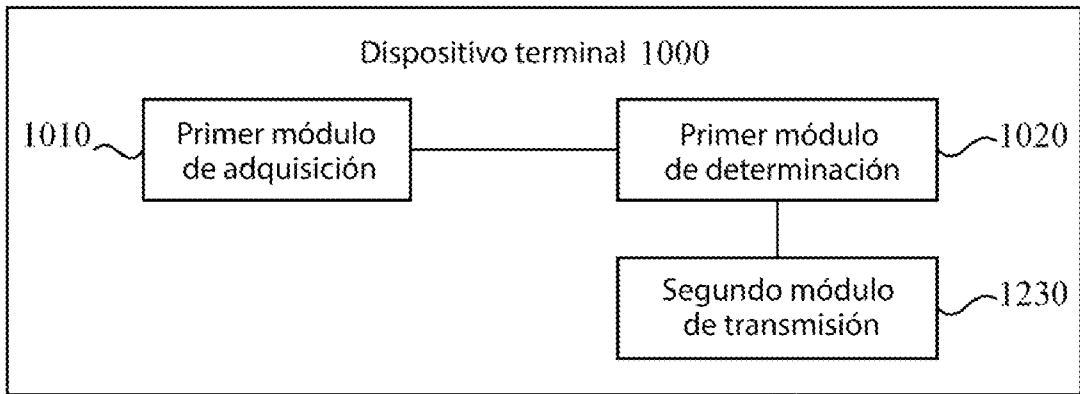


FIG. 12

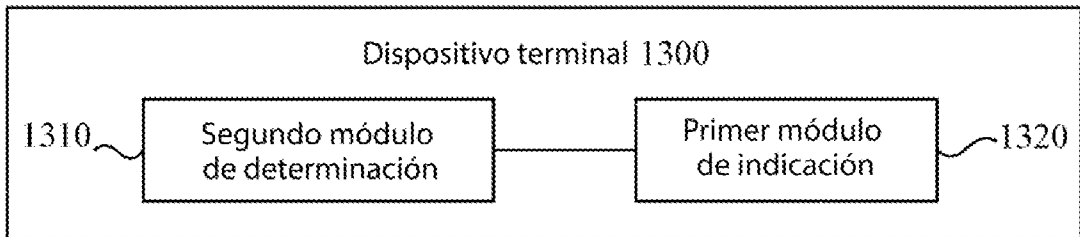


FIG. 13

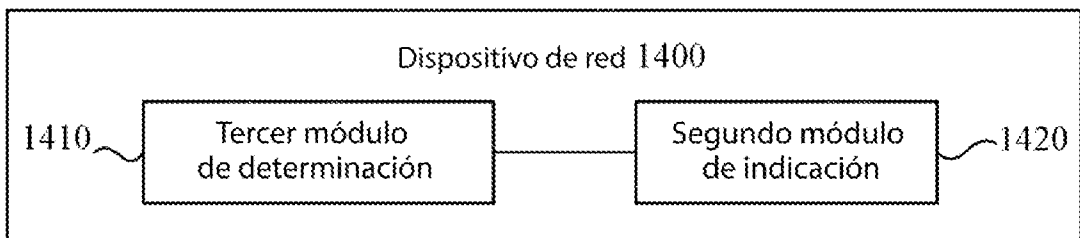


FIG. 14

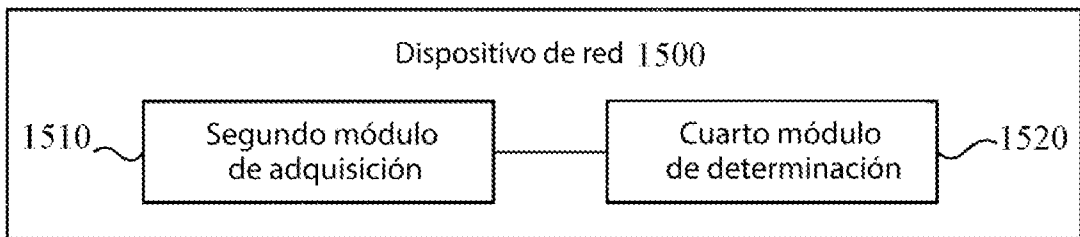


FIG. 15

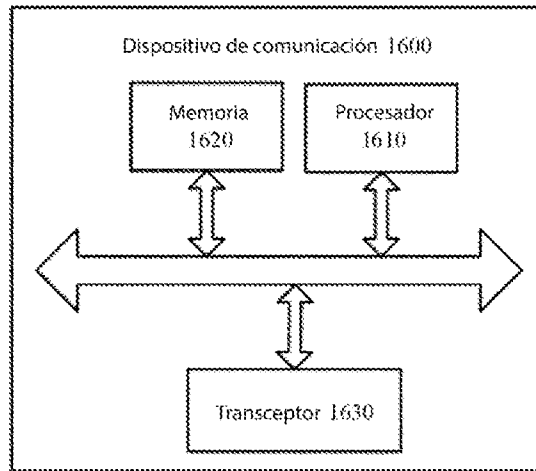


FIG. 16

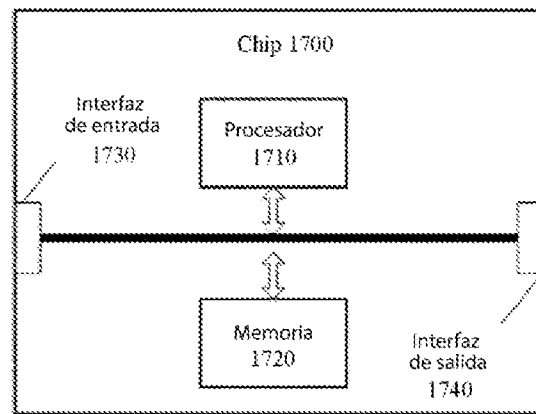


FIG. 17

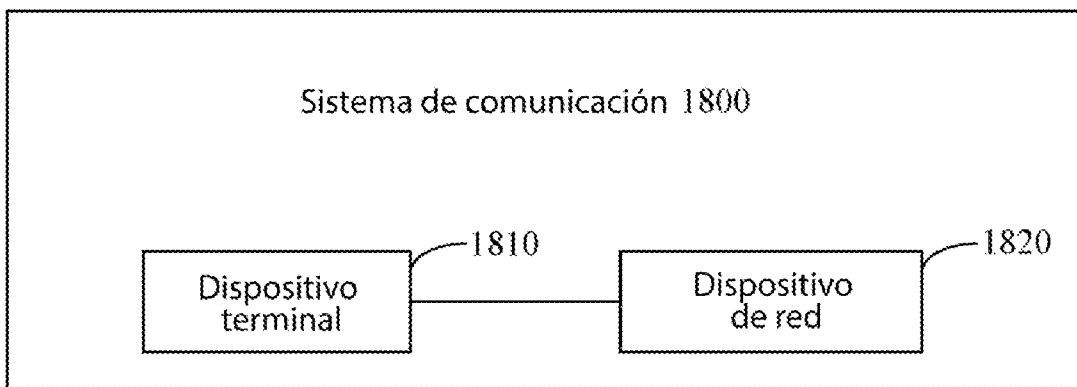


FIG. 18