(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **3 017 732**

(51) Int. CI.:

H04W 72/04 (2013.01)
H04W 76/14 (2008.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.08.2019 PCT/CN2019/099786**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2021 WO21022551**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2019 E 19940522 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2025 EP 4011150**

(54) Título: **Asignación de canal de realimentación y métodos y dispositivos de transmisión**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.05.2025

(73) Titular/es:

ZTE CORPORATION (100.00%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial Park, Nanshan
Shenzhen, Guangdong 518057, CN

(72) Inventor/es:

XING, WEIMIN;
ZHANG, BOYUAN;
LU, YOUXIONG y
YANG, JIN

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

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

Asignación de canal de realimentación y métodos y dispositivos de transmisión

La divulgación se refiere en general a comunicaciones inalámbricas y, más particularmente, a aparatos y métodos para asignación y transmisión de canal de realimentación usando comunicación de enlace lateral.

La comunicación de enlace lateral (SL) es una comunicación de radio inalámbrica directamente entre dos o más dispositivos de equipo de usuario (en lo sucesivo en el presente documento, "UE"). En este tipo de comunicación, dos o más UE que están geográficamente próximos entre sí pueden comunicarse directamente sin pasar por un Nodo B Evolucionado (eNB), o un Nodo B de próxima Generación (gNB), o una estación base (en lo sucesivo en el presente documento, "BS"), o una red central. La transmisión de datos en comunicaciones de enlace lateral, por lo tanto, es diferente de las comunicaciones de red celular típicas, que transmiten datos a una BS (es decir, transmisiones de enlace ascendente) o reciben datos desde una BS (es decir, transmisiones de enlace descendente). En comunicaciones de enlace lateral, los datos se transmiten directamente desde un UE de origen a un UE objetivo a través de la interfaz aérea unificada, por ejemplo, la interfaz PC5, sin pasar a través de una BS.

En la tecnología de 3GGP, la asignación de recursos de comunicación de SL se basa en "agrupaciones de recursos", formadas por: una "agrupación de subtramas" en el dominio del tiempo, que incluye todas las subtramas que llevan la SL, y una "agrupación de bloques de recursos" en el dominio de la frecuencia, el subconjunto de bloques de recursos dentro de la agrupación de subtramas que se asignan realmente al SL. Se definen dos tipos de agrupaciones de recursos para transmisión y recepción: una agrupación de recursos de Tx incluye los recursos candidatos que pueden usarse para la Tx de SL del UE, y una agrupación de recursos de Rx incluye los recursos candidatos que el UE puede usar para detectar/recibir la señal de SL de otro UE. Los UE pueden soportar múltiples agrupaciones de recursos intercaladas en el dominio del tiempo. No hay soporte para un canal de realimentación para comunicación de enlace lateral en las normas de 3GPP actuales.

Existe la necesidad de encontrar una solución al problema de que las normas de comunicación inalámbrica actuales no soportan el envío de información de realimentación durante la comunicación de enlace lateral. Esto es más debido a la demanda de nuevos servicios en el enlace lateral que requieren información de realimentación, por ejemplo, servicios de unidifusión y difusión en grupo.

El documento US 2019/052436 A1 se refiere a un sistema y método para realimentación de enlace lateral.

La invención se especifica mediante las reivindicaciones independientes. Se definen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes. En la siguiente descripción, aunque numerosas características pueden designarse como opcionales, se reconoce, no obstante, que ninguna de las características comprendidas en las reivindicaciones independientes ha de interpretarse como opcional. Las realizaciones de ejemplo divulgadas en el presente documento se dirigen a resolver las cuestiones en relación con uno o más de los problemas presentados en la técnica anterior, así como a proporcionar características adicionales que se volverán inmediatamente evidentes por referencia a la siguiente descripción detallada cuando se toma en conjunto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

Diversas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación se describen en detalle a continuación con referencia a las siguientes figuras o dibujos. Los dibujos se proporcionan solo para fines de ilustración y representan meramente realizaciones de ejemplo de la presente divulgación para facilitar que el lector entienda la presente divulgación. Por lo tanto, no deberían considerarse que los dibujos limiten el ámbito, el alcance o la aplicabilidad de la presente divulgación. Debería hacerse notar que, por claridad y facilidad de ilustración, estos dibujos no están dibujados necesariamente a escala.

La Figura 1A ilustra una red de comunicación celular de ejemplo en la que pueden implementarse técnicas y otros aspectos divulgados en el presente documento, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 1B ilustra un diagrama de bloques de un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo para transmitir y recibir señales de comunicación de enlace descendente, de enlace ascendente y de enlace lateral, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 2 ilustra una asignación de ejemplo de primera y segunda listas de agrupación de recursos, de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente divulgación.

La Figura 3 ilustra una asignación de ejemplo de primera y segunda listas de agrupación de recursos, de acuerdo con otra realización de ejemplo más de la presente divulgación.

La Figura 4 representa una asignación de agrupación de recursos para soportar comunicación de enlace lateral, de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente divulgación.

La Figura 5 ilustra un método desde el punto de vista de un nodo inalámbrico, que representa la configuración de agrupaciones de recursos realizada por el nodo inalámbrico para habilitar la comunicación de enlace lateral entre dispositivos de comunicación que soportan información de realimentación.

La Figura 6 representa un método desde el punto de vista de un dispositivo de comunicación inalámbrica, que representa la recepción de configuración de agrupaciones de recursos por el dispositivo inalámbrico para habilitar la comunicación lateral usando el dispositivo que soporta información de realimentación.

Descripción detallada de realizaciones de ejemplo

Visión general

Diversas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación se describen a continuación con referencia a las figuras adjuntas para posibilitar que un experto en la materia haga y use la presente divulgación. Como sería evidente para los expertos en la materia, después de leer la presente divulgación, se hacen diversos cambios o modificaciones a los ejemplos descritos en el presente documento sin apartarse del alcance de la presente divulgación. Por lo tanto, la presente divulgación no se limita a las realizaciones de ejemplo y aplicaciones descritas e ilustradas en el presente documento. Adicionalmente, la jerarquía u orden específico de las etapas en los métodos divulgados en el presente documento son solo enfoques de ejemplo. Basándose en preferencias de diseño, la jerarquía u orden específico de las etapas de los métodos o procesos divulgados se reorganiza al tiempo que se permanece dentro del alcance de la presente divulgación. Por lo tanto, los expertos en la materia entenderán que los métodos y técnicas divulgados en el presente documento presentan diversas etapas o actos en un orden de ejemplo, y la presente divulgación no se limita al orden o jerarquía específica presentada a no ser que se indique expresamente lo contrario.

Haciendo referencia a la Figura 1A, se muestra una red de comunicación inalámbrica 100 de ejemplo. La red de comunicación inalámbrica 100 ilustra una comunicación de grupo dentro de una red celular. En un sistema de comunicación inalámbrica, un nodo de comunicación de lado de la red o una estación base (BS) puede incluir un Nodo B de próxima generación (gNB), un Nodo B de E-utran (también conocido como Nodo B evolucionado, eNodo B o eNB), un pico estación, una femto estación, un punto de transmisión/recepción (TRP), un punto de acceso (AP) o similares. Un nodo de lado de terminal o un equipo de usuario (UE) puede incluir un sistema de comunicación de largo alcance tal como, por ejemplo, un dispositivo móvil, un teléfono inteligente, un asistente digital personal (PDA), una tableta o un ordenador portátil, o un sistema de comunicación de corto alcance tal como, por ejemplo, por ejemplo, un dispositivo ponible, un vehículo con un sistema de comunicación vehicular o similares. En la Figura 1A, un lado de red y un nodo de comunicación de lado de terminal están representados por una BS 102 y un UE 104a o 104b, respectivamente, y en las realizaciones en esta divulgación a continuación en el presente documento. En algunas realizaciones, la BS 102 y el UE 104a/104b se denominan en ocasiones como "nodo de comunicación inalámbrica" y "dispositivo de comunicación inalámbrica", respectivamente. Tales nodos/dispositivos de comunicación pueden realizar comunicaciones inalámbricas y/o alámbricas.

En la realización ilustrada de la Figura 1A, la BS 102 puede definir una célula 101 en la que se ubican los UE 104a-b. El UE 104a puede incluir un vehículo que se está moviendo dentro de una cobertura de la célula 101. El UE 104a puede comunicarse con la BS 102 a través de un canal de comunicación 103a. De manera similar, el UE 104b puede comunicarse con la BS 102 a través de un canal de comunicación 103b. Además, los UE 104a-b pueden comunicarse entre sí a través de un canal de comunicación 105. Los canales de comunicación (por ejemplo, 103a-b) entre el UE y la BS son a través de interfaces tales como una interfaz Uu, que también se conoce como interfaz aérea de UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). Los canales de comunicación (por ejemplo, 105) entre los UE son a través de una interfaz PC5, que se introduce para abordar aplicaciones de alta velocidad de movimiento y alta densidad tales como, por ejemplo, comunicaciones de vehículo a vehículo (V2V), comunicaciones de vehículo a peatón (V2P), comunicaciones de vehículo a infraestructura (V2I), comunicaciones de vehículo a red (V2N) o similares. En algunos casos, tales modos de comunicaciones de red de coche se denominan colectivamente como comunicaciones de Vehículo a Todo (V2X). Se aprecia que los canales de comunicaciones entre los UE se usan en comunicaciones de dispositivo a dispositivo (D2D) mientras permanecen dentro del alcance de la presente divulgación. La BS 102 se conecta a una red central (CN) 108 a través de una interfaz externa 107, por ejemplo, una interfaz Iu.

La Figura 1B ilustra un diagrama de bloques de un sistema de comunicación inalámbrica 150 de ejemplo para transmitir y recibir señales de comunicación de enlace descendente, de enlace ascendente y de enlace lateral, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. El sistema 150 puede incluir componentes y elementos configurados para soportar características operativas conocidas o convencionales que no es necesario describir con detalle en el presente documento. En una realización, el sistema 150 puede transmitir y recibir símbolos de datos en un entorno de comunicación inalámbrica tal como la red de comunicación inalámbrica 100 de la Figura 1A, como se ha descrito anteriormente.

El sistema 150 generalmente incluye la BS 102 y los UE 104a-b, como se describe en la Figura 1A. La BS 102 incluye un módulo de transceptor de BS 110, una antena de BS 112, un módulo de memoria de BS 116, un módulo de procesador de BS 114 y un módulo de comunicación de red 118, estando cada módulo acoplado e interconectado

entre sí según sea necesario a través de un bus de comunicación de datos 120. El UE 104a incluye un módulo de transceptor de UE 130a, una antena de UE 132a, un módulo de memoria de UE 134a, y un módulo de procesador de UE 136a, estando cada módulo acoplado e interconectado entre sí según sea necesario a través de un bus de comunicación de datos 140a. De manera similar, el UE 104b incluye un módulo de transceptor de UE 130b, una antena de UE 132b, un módulo de memoria de UE 134b y un módulo de procesador de UE 136b, estando cada módulo acoplado e interconectado entre sí según sea necesario a través de un bus de comunicación de datos 140b. La BS 102 se comunica con los UE 104a-b a través de uno o más de un canal de comunicación 160, que es cualquier canal inalámbrico u otro medio conocido en la técnica adecuado para la transmisión de datos como se describe en el presente documento.

Como entenderían los expertos en la materia, el sistema 150 puede incluir además cualquier número de módulos que no sean los módulos mostrados en la Figura 1B. Los expertos en la materia entenderán que los diversos bloques, módulos, circuitos y lógica de procesamiento ilustrativos descritos en conexión con las realizaciones divulgadas en el presente documento pueden implementarse en hardware, software legible por ordenador, firmware o cualquier combinación práctica de los mismos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad y compatibilidad de hardware, firmware y software, diversos componentes ilustrativos, bloques, módulos, circuitos y etapas se describen generalmente en términos de su funcionalidad. Que tal funcionalidad se implemente como hardware, firmware o software depende de la aplicación particular y de las restricciones de diseño impuestas sobre el sistema global. Los familiarizados con los conceptos descritos en el presente documento pueden implementar tal funcionalidad de una forma adecuada para cada aplicación particular, pero no debería interpretarse que tales decisiones de implementación limiten el alcance de la presente divulgación.

Una transmisión inalámbrica desde una antena de uno de los UE 104a-b a una antena de la BS 102 se conoce como una transmisión de enlace ascendente, y una transmisión inalámbrica desde una antena de la BS 102 a una antena de uno de los UE 104a-b se conoce como una transmisión de enlace descendente. De acuerdo con algunas realizaciones, cada uno de los módulos de transceptor de UE 130a-b puede denominarse en el presente documento como un transceptor de enlace ascendente o transceptor de UE. El transceptor de enlace ascendente puede incluir una circuitería de transmisor y receptor que está acoplada cada una a la respectiva antena 132a-b. Un conmutador de dúplex puede acoplar de manera alterna el transmisor o receptor de enlace ascendente a la antena de enlace ascendente de manera dúplex en el tiempo. De manera similar, el módulo transceptor de BS 110 puede denominarse en el presente documento transceptor de enlace descendente o transceptor de BS. El transceptor de enlace descendente puede incluir circuitería de transmisor y receptor de RF que están acoplados cada uno a la antena 112. Un conmutador de dúplex de enlace descendente puede acoplar, como alternativa, el transmisor o receptor de enlace descendente a la antena 112 en forma de dúplex de tiempo. Las operaciones de los transceptores 110 y 130a-b se coordinan en el tiempo de tal modo que el receptor de enlace ascendente está acoplado a la antena 132a-b para recepción de transmisiones a través del canal de comunicación inalámbrica 160 al mismo tiempo que el transmisor de enlace descendente está acoplado a la antena 112. En algunas realizaciones, los UE 104a-b pueden usar los transceptores de UE 130a-b a través de las respectivas antenas 132a-b para comunicarse con la BS 102 a través del canal de comunicación inalámbrica 160. El canal de comunicación inalámbrica 160 es cualquier canal inalámbrico u otro medio conocido en la técnica adecuado para transmisión de datos de enlace descendente (DL) y/o enlace ascendente (UL) como se describe en el presente documento. Los UE 104a-b pueden comunicarse entre sí a través de un canal de comunicación inalámbrica 170. El canal de comunicación inalámbrica 170 es cualquier canal inalámbrico u otro medio conocido en la técnica adecuado para transmisión de datos de enlace lateral como se describe en el presente documento.

Cada uno del transceptor de UE 130a-b y el transceptor de BS 110 están configurados para comunicarse a través del canal de comunicación de datos inalámbrica 160, y cooperan con una disposición de antena configurada adecuadamente que puede soportar un esquema de modulación y protocolo de comunicación inalámbrica particular. En algunas realizaciones, el transceptor de UE 130a-b y el transceptor de BS 110 están configurados para soportar normas industriales, tales como la norma de Evolución a Largo Plazo (LTE) y normas de 5G emergentes o similares. Se entiende, sin embargo, que la presente divulgación no está necesariamente limitada en su aplicación a una norma particular y a los protocolos asociados. Más bien, el transceptor de UE 130a-b y el transceptor de BS 110 pueden configurarse para soportar protocolos de comunicación de datos inalámbrica alternativos o adicionales, incluyendo normas futuras o variaciones de las mismas.

Cada uno de los módulos de procesador 136a-b y 114 pueden implementarse, o materializarse, con un procesador de propósito general, una memoria direccionable por contenido, un procesador de señales digitales, un circuito integrado específico de la aplicación, una matriz de puertas programable en campo, cualquier dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de transistores adecuado, componentes de hardware discretos, o cualquier combinación de los mismos, que se haya diseñado para realizar las funciones descritas en el presente documento. De esta forma, un procesador puede realizarse como un microprocesador, un controlador, un microcontrolador, una máquina de estados o similar. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un procesador de señales digitales y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en conjunto con un núcleo de procesador de señales digitales o cualquier otra configuración de este tipo.

Además, las etapas de un método o algoritmo descrito en conexión con las realizaciones divulgadas en el presente documento pueden realizarse directamente en hardware, en firmware, en un módulo de software ejecutado por los módulos de procesador 114 y 136a-b, respectivamente, o en cualquier combinación práctica de los mismos. Los módulos de memoria 116 y 134a-b pueden materializarse como memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. A este respecto, los módulos de memoria 116 y 134a-b pueden acoplarse a los módulos de procesador 114 y 136a-b, respectivamente, de tal modo que los módulos de procesador 114 y 136a-b pueden leer información desde, y escribir información en, los módulos de memoria 116 y 134a-b, respectivamente. Los módulos de memoria 116 y 134a-b también pueden integrarse en sus respectivos módulos de procesador 114 y 136a-b. En algunas realizaciones, los módulos de memoria 116 y 134a-b pueden incluir cada uno una memoria caché para almacenar variables temporales u otra información intermedia durante la ejecución de instrucciones a ejecutarse por los módulos de procesador 114 y 136a-b, respectivamente. Cada uno de los módulos de memoria 116 y 134a-b también puede incluir memoria no volátil para almacenar instrucciones que van a ser ejecutadas por los módulos de procesador 114 y 136a-b, respectivamente.

La interfaz de red 118 representa generalmente el hardware, el software, el firmware, la lógica de procesamiento y/u otros componentes de la estación base 102 que habilitan una comunicación bidireccional entre el transceptor de BS 110 y otros componentes de red y nodos de comunicación configurados para la comunicación con la BS 102. Por ejemplo, la interfaz de red 118 puede configurarse para soportar tráfico de Internet o de WiMAX. En un despliegue habitual, sin limitación, la interfaz de red 118 proporciona una Interfaz de Ethernet 802.3 de tal modo que el transceptor de BS 110 puede comunicarse con una red informática basada en Ethernet convencional. De esta forma, la interfaz de red 118 puede incluir una interfaz física para su conexión a la red informática (por ejemplo, un Centro de Conmutación Móvil [MSC]). La expresión "configurado para" como se usa en el presente documento con respecto a una operación o función especificada se refiere a un dispositivo, componente, circuito, estructura, máquina, señal, etc., que se construye, se programa, se le da formato y/o se dispone físicamente para realizar la operación o función especificada. La interfaz de red 118 puede permitir que la BS 102 se comunicase con otras BS o con otra red central a través de una conexión alámbrica o inalámbrica.

En algunas realizaciones, cada uno de los UE 104a-b puede operar en una red de comunicación híbrida en la que el UE se comunica con la BS 102, y con otros UE, por ejemplo, entre 104a y 104b. Como se describe en detalle adicional a continuación, los UE 104a-b soportan comunicaciones de enlace lateral con otros UE, así como comunicaciones de enlace descendente/enlace ascendente entre la BS 102 y los UE 104a-b. En general, la comunicación de enlace lateral permite que los UE 104a-b establezcan un enlace de comunicación directo entre sí, o con otros UE de diferentes células, sin requerir que la BS 102 retransmita datos entre los UE.

Permitiendo las realizaciones la realimentación durante la comunicación de enlace lateral

La configuración de agrupaciones de recursos para soportar realimentación durante comunicación de enlace lateral, y transmisión y recepción de canal de realimentación de acuerdo con la presente divulgación se explicará ahora con referencia a las siguientes dos realizaciones principales. Ambas realizaciones soportan una configuración o una preconfiguración de una o más agrupaciones de recursos para comunicación de enlace lateral. La configuración se refiere a la planificación realizada por una estación base o un nodo central. La BS (por ejemplo, 102) a continuación envía un mensaje de configuración a un UE (por ejemplo, el UE 104a), que incluye información de configuración de la una o más agrupaciones de recursos. El término preconfiguración generalmente se refiere a que cuando el UE está fuera de cobertura de la estación base, en el caso en el que no se puede obtener el mensaje de configuración enviado por la estación base, se usa la información de preconfiguración.

Realización n.° 1

En una primera realización de la presente divulgación, se proporciona soporte para configurar una o más agrupaciones de recursos para incluir recursos para un canal de realimentación. La realización soporta una primera lista de agrupaciones de recursos (lista de agrupaciones de recursos de transmisor/iniciador) que está configurada en una portadora o una parte de ancho de banda (BWP), y la primera lista incluye al menos una agrupación de recursos. También se configura una segunda lista de agrupaciones de recursos (lista de agrupaciones de recursos de receptor/respondedor) que incluye al menos una agrupación de recursos.

Haciendo referencia ahora a la Figura 2, se representa una implementación de ejemplo de la primera realización, que muestra una primera lista 210 de agrupaciones de recursos, y una segunda lista 220 de agrupaciones de recursos. La primera lista 210 y la segunda lista 220 incluyen al menos una agrupación de recursos, que se refiere a información de configuración que incluye al menos una agrupación de recursos tanto en la primera lista 210 como en la segunda lista 220. Las agrupaciones de recursos en la primera lista 210 y la segunda lista 220 se definen por separado.

Si una agrupación de recursos pertenece a la primera lista 210, entonces las reglas que se aplican a tales agrupaciones de recursos (por ejemplo, 212, 214 y 216) son como sigue:
Si se define/incluye un primer tipo de recursos o una agrupación de recursos de datos en la agrupación de recursos en el mensaje de configuración (de la BS al UE), entonces la agrupación de recursos de datos o el primer tipo de

recursos son recursos candidatos que se usan para la transmisión de datos por el UE.
Si se define/incluye un segundo tipo de recursos o una agrupación de recursos de control en la agrupación de recursos en el mensaje de configuración (de la BS al UE), entonces la agrupación de recursos de control o el segundo tipo de recursos son recursos candidatos que se usan por el UE para realizar la transmisión de información de control.
Si se define/incluye un tercer tipo de recursos o una agrupación de recursos de realimentación en la agrupación de recursos en el mensaje de configuración (de la BS al UE), entonces la agrupación de recursos de realimentación o el tercer tipo de recursos son recursos candidatos que se usan para recibir información de realimentación por el UE. Se observa que la agrupación de recursos en la primera lista 210 es una agrupación de recursos para un emisor de datos (en otras palabras, es una agrupación de recursos de envío de datos). Haciendo referencia de nuevo a la Figura 2, las reglas anteriores se aplican a la agrupación de recursos 1 (212), y a la agrupación de recursos 2 (214), y a la agrupación de recursos N (216).

En contraste con la primera lista 210, si una agrupación de recursos pertenece a la segunda lista 220, entonces las reglas que se aplican a tales agrupaciones de recursos (por ejemplo, 222, 224 y 226) son como sigue:
Si se define/incluye un primer tipo de recursos o una agrupación de recursos de datos en la agrupación de recursos en el mensaje de configuración (de la BS al UE), entonces la agrupación de recursos de datos o el primer tipo de recursos son recursos que se usan para recibir datos por el UE.
Si se define/incluye un segundo tipo de recursos o una agrupación de recursos de control en la agrupación de recursos en el mensaje de configuración (de la BS al UE), entonces la agrupación de recursos de control o el segundo tipo de recursos son recursos que se usan para recibir información de control por el UE.
Si se define/incluye un tercer tipo de recursos o una agrupación de recursos de realimentación en la agrupación de recursos en el mensaje de configuración (de la BS al UE), entonces la agrupación de recursos de realimentación o el tercer tipo de recursos son recursos candidatos que se usan por el UE para transmitir información de realimentación.
Se observa que la agrupación de recursos en la segunda lista 220 es una agrupación de recursos para un receptor de datos (en otras palabras, es una agrupación de recursos de recepción de datos). Haciendo referencia de nuevo a la Figura 2, las reglas anteriores se aplican a agrupaciones de recursos que pertenecen a la segunda lista, por ejemplo, las agrupaciones de recursos 222, 224 y 226.

La configuración mencionada anteriormente de una o más agrupaciones de recursos incluye al menos una de la siguiente información: información de configuración de recursos de dominio de tiempo-frecuencia del recurso de datos (agrupación), información de configuración de recursos de dominio de tiempo-frecuencia del recurso de realimentación (agrupación), e información de configuración de dominio de tiempo-frecuencia del recurso de control (agrupación).

En algún ejemplo de la primera realización, la funcionalidad de realimentación está configurada para habilitarse o deshabilitarse. Si está habilitada, se soportan los atributos de transmisión y recepción de recurso/canal de realimentación. Si no, el recurso/canal de realimentación configurado no está disponible para enviar o recibir información de realimentación.

Haciendo referencia ahora a la Figura 3, se muestra otro ejemplo más de la primera realización. En este ejemplo, la primera lista 310 y la segunda lista 320 incluyen al menos una agrupación de recursos en común. La agrupación de recursos común se refiere a un número de secuencia o un número de índice para al menos una agrupación de recursos que se incluye tanto en la primera lista 310 como en la segunda lista 320. En la Figura 3, la agrupación de recursos 312 se muestra como una agrupación de recursos común tanto para la primera lista 310 como para la segunda lista 320. Cuando la primera lista 310 y la segunda lista 320 contienen una agrupación de recursos común, entonces en algún ejemplo de la primera realización, la información de configuración únicamente incluye el índice de la agrupación de recursos común. En la implementación de ejemplo representada en la Figura 3, también se muestran agrupaciones de recursos que pertenecen únicamente a la segunda lista 320, por ejemplo, las agrupaciones de recursos 314 y 316.

En algún ejemplo de la primera realización, la configuración de agrupación de recursos común incluye, además: configurar un recurso de datos y un recurso de realimentación correspondiente con un intervalo de dominio del tiempo mínimo de K ranuras. El intervalo de K ranuras de tiempo se refiere a uno de los siguientes: el intervalo de dominio del tiempo mínimo es K ranuras de tiempo físicas, o el intervalo mínimo es K ranuras de tiempo candidatas, o el intervalo mínimo es K ranuras de tiempo que se incluyen en una agrupación de recursos. En una implementación de ejemplo, K se configura en una base por agrupación de recursos.

En algún ejemplo de la primera realización, la configuración de agrupación de recursos incluye, además: configurar un periodo de dominio del tiempo del recurso de realimentación para que sea N ranuras, lo que es indicativo de que el recurso de realimentación está presente cada N ranuras. Las N ranuras de tiempo se definen como uno de los siguientes: el período es N ranuras de tiempo físicas, o un período de N ranuras lógicas. En algún ejemplo de la primera realización, las ranuras lógicas son o bien ranuras de tiempo candidatas de SL, o un periodo de N ranuras de tiempo que pertenecen a una agrupación de recursos. En una implementación de ejemplo, N se configura en una base por agrupación de recursos.

En los ejemplos anteriores de la primera realización, la ranura de tiempo física se refiere a una ranura de tiempo obtenida dividiendo el tiempo físico. Por ejemplo, en un sistema de 3GPP, un ciclo de trama de radio incluye 1024 tramas de radio, cada trama de radio es de 10 milisegundos, y la trama de radio se divide además en 10 subtramas.

Una subtrama es de 1 milisegundo, y una subtrama contiene K ranuras, donde K es la relación de la separación de subportadoras usada actualmente a la separación de subportadoras de referencia (15 KHz). Las ranuras de tiempo candidatas son un subconjunto de las ranuras de tiempo físicas anteriores. Por ejemplo, algunas ranuras de tiempo físicas no pueden usarse por enlace lateral, y excluyendo estas ranuras de tiempo que no pueden usarse por enlace lateral, y las ranuras de tiempo restantes son ranuras de tiempo candidatas para comunicación de enlace lateral. Las ranuras de tiempo incluidas en una agrupación de recursos son un subconjunto de las ranuras de tiempo candidatas anteriores, también son un subconjunto de las ranuras de tiempo físicas anteriores. Únicamente una parte de las ranuras de tiempo candidatas se incluye en la agrupación de recursos. En una implementación de ejemplo de la primera realización, una trama de radio tiene 40 ranuras físicas, y en donde las primeras 20 ranuras [1, 20] se usan para comunicación de DL o se reservan para comunicaciones distintas de SL. En la implementación de ejemplo, las ranuras candidatas para SL son las 20 ranuras restantes [21,40], y una ranura de agrupación de recursos de SL es un subconjunto de [21,40], por ejemplo, un conjunto de recursos podría incluir simplemente las ranuras pares [22:2:40].

Realización n.° 2

Haciendo referencia ahora a la Figura 4, se representa una segunda realización para configurar una o más agrupaciones de recursos, configurándose (o preconfigurándose) una lista de agrupaciones de recursos en una portadora o BWP, incluyendo la lista al menos una agrupación de recursos (que no distingue entre agrupaciones de recursos de envío/recepción, a diferencia de la realización n.° 1 descrita anteriormente). En la implementación de ejemplo representada en la Figura 4, únicamente hay una lista de agrupaciones de recursos 410. Para cada una de las agrupaciones de recursos, por ejemplo, las agrupaciones de recursos 412, 414 y 416 en la Figura 4, la agrupación de recursos está configurada con al menos una de las siguientes informaciones: atributos de transceptor de recurso de datos (agrupación) y recurso de datos (agrupación), atributos de transceptor de recurso de realimentación (agrupación) y recurso de realimentación (agrupación), atributos de transceptor de recurso de control (agrupación) y recurso de control (agrupación). Los atributos de transceptor indican que el correspondiente recurso/canal se usa para transmitir, recibir, o tanto transmitir como recibir.

En algún ejemplo de la segunda realización, los atributos de transceptor de uno o más recursos (agrupaciones) pueden indicarse independientemente. En un ejemplo, el atributo de transceptor del recurso de realimentación (agrupación) no necesita configurarse explícitamente, puesto que está compuesto por los atributos de transceptor del recurso de datos (agrupación). Los atributos de transmisión y recepción se determinan implícitamente. Específicamente, cuando el atributo del recurso de datos se indica como que soporta "transmitir", entonces el atributo del recurso de realimentación correspondiente es "recibir". Cuando el atributo del recurso de datos es "recibir", el correspondiente recurso de realimentación soporta "transmitir". Cuando el atributo de transceptor del recurso de datos indica tanto "transmitir como recibir", entonces los atributos del correspondiente recurso de realimentación son "recibir y transmitir". De manera similar, el atributo del recurso de control también puede determinarse implícitamente a partir de los atributos de transceptor del recurso de datos, que son los mismos que los atributos de transceptor del correspondiente recurso de datos.

En algún ejemplo de la segunda realización, la funcionalidad de realimentación está configurada para habilitarse o deshabilitarse. Si está habilitado, el recurso de realimentación (agrupación) está configurado para enviar y recibir información de realimentación. Si no, el recurso de realimentación configurado (agrupación) no puede usarse para enviar información de realimentación.

En algún ejemplo de la segunda realización, la configuración de una o más agrupaciones de recursos incluye, además: configurar un recurso de datos y un correspondiente recurso de realimentación con un intervalo del dominio de tiempo mínimo de K ranuras. El intervalo de K ranuras de tiempo se refiere a uno de los siguientes: el intervalo de dominio del tiempo mínimo es K ranuras de tiempo físicas, o el intervalo mínimo es K ranuras de tiempo candidatas, o el intervalo mínimo es K ranuras de tiempo que se incluyen en una agrupación de recursos. En una implementación de ejemplo, K se configura en una base por agrupación de recursos.

En algún ejemplo de la segunda realización, la configuración de una o más agrupaciones de recursos incluye, además: configurar un periodo de dominio del tiempo del recurso de realimentación para que sea N ranuras, lo que es indicativo de que el recurso de realimentación está presente cada N ranuras. El periodo de las N ranuras de tiempo se define como uno de los siguientes: el periodo es N ranuras de tiempo físicas, o un periodo de N ranuras de tiempo candidatas, o un periodo de N ranuras de tiempo incluidas en una agrupación de recursos. En una implementación de ejemplo, N se configura en una base por agrupación de recursos.

En los ejemplos anteriores de la segunda realización, la ranura de tiempo física se refiere a una ranura de tiempo obtenida dividiendo el tiempo físico. Por ejemplo, en un sistema de 3GPP, un ciclo de trama de radio incluye 1024 tramas de radio, cada trama de radio es de 10 milisegundos, y la trama de radio se divide además en 10 subtramas. Una subtrama es de 1 milisegundo, y una subtrama contiene ranuras, donde es la relación de la separación de subportadoras usada actualmente a la separación de subportadoras de referencia (15 KHz). Las ranuras de tiempo candidatas son un subconjunto de las ranuras de tiempo físicas anteriores. Por ejemplo, algunas ranuras de tiempo físicas no pueden usarse por enlace lateral, y estas ranuras de tiempo no son ranuras de tiempo alternativas para comunicación de enlace lateral.

La ranura de tiempo incluida en una agrupación de recursos que pertenece a la una o más agrupaciones de recursos significa que en una ranura de tiempo física o una ranura de tiempo candidata, únicamente una parte de la ranura de tiempo se incluye en la agrupación de recursos, es decir, la ranura de tiempo incluida en la agrupación de recursos es una ranura de tiempo física o una ranura de tiempo candidata.

Descripción aplicable a ambas realizaciones

En la presente divulgación, el recurso de control (agrupación) corresponde a un canal de control (CCH, canal de control), el recurso de realimentación (agrupación) corresponde a un canal de realimentación (FCH, canal de realimentación) y el recurso de datos (agrupación) corresponde a un canal de datos (SCH, canal de compartición). La configuración de recursos se aplica a un emisor de datos que envía datos en un recurso de datos en una agrupación de recursos configurada o preconfigurada, y recibe información de realimentación en el recurso de realimentación.

En alguna realización de ejemplo, si un UE (por ejemplo, el UE 104a) necesita realizar una transmisión de datos, la información de configuración para el UE incluye: recibir o adquirir información de configuración o preconfiguración que incluye al menos una agrupación de recursos, adquirir una concesión de transmisión de la transmisión de datos en la agrupación de recursos, y transmitir datos correspondientes a la concesión. El UE a continuación envía datos usando un recurso de datos configurado en la una agrupación de recursos, y recibe información de realimentación en un recurso de realimentación que corresponde al recurso de datos, donde el recurso de realimentación está configurado en la una agrupación de recursos.

En algunas realizaciones, la concesión de transmisión incluye al menos un recurso de datos en una o más agrupaciones de recursos para transmitir datos, y la obtención de la concesión de transmisión de la transmisión de datos incluye adquirir, desde la estación base o desde el nodo de planificación, información de planificación que incluye una concesión de transmisión en la al menos una agrupación de recursos. La información de planificación incluye al menos un recurso de datos que corresponde a la concesión de transmisión, o el UE selecciona independientemente al menos un recurso de datos como el recurso de datos que corresponde a la concesión de transmisión en la al menos una agrupación de recursos.

En algunas realizaciones, un recurso de datos en una agrupación de recursos tiene una correspondencia uno a uno con un correspondiente recurso de realimentación en una agrupación de recursos, por ejemplo, una correspondencia del dominio del tiempo. En algunas realizaciones, si el último símbolo del recurso de datos se ubica en la ranura de tiempo n, el recurso de realimentación que corresponde al recurso de datos se ubica en la ranura de tiempo n+a. El valor de "a" es mayor o igual que el intervalo de tiempo mínimo K, que está configurado o preconfigurado, entre el recurso de datos en la agrupación de recursos y su correspondiente recurso de realimentación. Un recurso de realimentación se configura en la ranura de tiempo n+a. En algunas realizaciones, el recurso de realimentación está dentro del intervalo de frecuencia de su correspondiente recurso de datos.

En algunas realizaciones, un receptor de datos está estructurado para recibir datos en una o más agrupaciones de recursos de datos que están configuradas o preconfiguradas, y está estructurado para enviar realimentación usando los recursos de realimentación configurados o preconfigurados. En algunas realizaciones, la información de configuración para que un UE (por ejemplo, el UE 104a) reciba datos incluye: recibir o adquirir información de configuración o preconfiguración que incluye al menos una agrupación de recursos, y recibir datos en un recurso de datos de cada agrupación de recursos en la al menos una agrupación de recursos.

En algunas realizaciones de la presente divulgación, no es necesario obtener concesión de transmisión antes de que un UE envíe realimentación, ya que el recurso de realimentación usado para enviar la realimentación se determina de acuerdo con el recurso de datos de la transmisión de datos recibida. En una realización de ejemplo, un recurso de datos en una agrupación de recursos tiene una correspondencia uno a uno con un correspondiente recurso de realimentación, por ejemplo, una correspondencia del dominio del tiempo. Si el último símbolo del recurso de datos se ubica en la ranura de tiempo n, la realimentación correspondiente del recurso de datos se ubica en la ranura n+a. El valor de "a" es mayor o igual que el intervalo de tiempo mínimo K del recurso de datos configurado o preconfigurado en la agrupación de recursos y su correspondiente recurso de realimentación. En algunas realizaciones, el recurso de realimentación está dentro del intervalo de frecuencia de su correspondiente recurso de datos.

En algunas realizaciones, después de determinar el recurso de realimentación correspondiente al recurso de datos, el UE de recepción puede proporcionar realimentación acerca de los datos recibidos en el recurso de datos, que incluye: si los datos y su correspondiente información de control se reciben correctamente, se envía una realimentación positiva, tal como un ACK, en el correspondiente recurso de realimentación. Si los datos se reciben incorrectamente, y la información de control correspondiente a los datos se recibe correctamente, se envía una realimentación negativa, tal como un NACK, en el correspondiente recurso de realimentación. En algunas realizaciones, si los datos y su información de control correspondiente se reciben correctamente, no se envía realimentación. En algunas realizaciones, si los datos se reciben incorrectamente, y la información de control correspondiente a los datos se recibe correctamente, se envía una realimentación negativa, tal como NACK, en el correspondiente recurso de realimentación. En algunas realizaciones, si los datos y su información de control correspondiente se reciben

correctamente, no se envía realimentación. En algunas realizaciones, si los datos se reciben incorrectamente, la información de control correspondiente a los datos se recibe correctamente, y la distancia entre el UE de recepción y el UE de transmisión es menor que una distancia umbral, entonces se envía una realimentación negativa, tal como NACK, en el correspondiente recurso de realimentación.

Haciendo referencia ahora a la Figura 5, se representa un método 500 desde el punto de vista de un nodo de comunicación inalámbrica (por ejemplo, la BS 102). El método describe la configuración de una o más agrupaciones de recursos realizada por el nodo inalámbrico para posibilitar que se produzca una comunicación de línea lateral que soporte información de realimentación.

En la etapa 502, se configura una pluralidad de agrupaciones de recursos para comunicaciones de enlace lateral por el nodo de comunicación inalámbrica. La una o más agrupaciones de recursos configuradas están estructuradas para soportar el envío o recepción de tres tipos diferentes de información: datos, información de control o información de realimentación.

En la etapa 504, el nodo inalámbrico configura además una primera lista y una segunda lista de agrupaciones de recursos. Cada una de la primera y la segunda lista incluye al menos uno de: un primer tipo de recursos que están configurados cada uno para que una pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica comuniquen información de control en las comunicaciones de enlace lateral, o un segundo tipo de recursos que están configurados cada uno para que la pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica comuniquen datos en las comunicaciones de enlace lateral, o un tercer tipo de recursos que están configurados cada uno para que la pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica comuniquen realimentación en las comunicaciones de enlace lateral.

Haciendo referencia ahora a la Figura 6, se representa un método 600 desde el punto de vista de un dispositivo de comunicación inalámbrica (por ejemplo, el UE 104a). El método describe la configuración de una o más agrupaciones de recursos necesarias para que se produzca la comunicación de línea lateral que soporta información de realimentación que se produce en un UE.

En la etapa 602, se recibe una pluralidad de agrupaciones de recursos que están configuradas para comunicaciones de enlace lateral por un dispositivo de comunicación inalámbrica. En alguna realización, el dispositivo que recibe la configuración es el UE 104a. La configuración recibida de agrupaciones de recursos configuradas está estructurada para soportar el envío o recepción de tres tipos diferentes de información: datos, información de control o información de realimentación.

En la etapa 604, el dispositivo inalámbrico recibe además una configuración de una o más agrupaciones de recursos que incluyen una primera lista y una segunda lista de agrupaciones de recursos. Cada una de la primera y la segunda lista incluye al menos uno de: un primer tipo de recursos que están configurados cada uno para que una pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica comuniquen información de control en las comunicaciones de enlace lateral, o un segundo tipo de recursos que están configurados cada uno para que la pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica comuniquen datos en las comunicaciones de enlace lateral, o un tercer tipo de recursos que están configurados cada uno para que la pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica comuniquen realimentación en las comunicaciones de enlace lateral.

Aunque se han descrito anteriormente diversas realizaciones de la presente divulgación, debería entenderse que estas se han presentado solo a modo de ejemplo, y no a modo de limitación. De forma similar, los diversos diagramas pueden representar una arquitectura o configuración de ejemplo, y se proporcionan para posibilitar que los expertos en la materia entiendan características y funciones de ejemplo de la presente divulgación. Tales personas entenderían, sin embargo, que la divulgación no se restringe a las arquitecturas o configuraciones de ejemplo de ejemplo, sino se implementa usando una diversidad de arquitecturas y configuraciones alternativas. Adicionalmente, como entenderían los expertos en la materia, una o más características de una realización se combinan con una o más características de otra realización descrita en el presente documento. Por lo tanto, el alcance y el ámbito de la presente divulgación no deberían limitarse por ninguna de las realizaciones ilustrativas descritas anteriormente.

Se entiende también que cualquier referencia a un elemento en el presente documento usando una designación tal como "primero", "segundo", y así sucesivamente, no limita en general la cantidad o el orden de esos elementos. Más bien, estas designaciones se usan en el presente documento como un medio conveniente de distinción entre dos o más elementos o casos de un elemento. Por lo tanto, una referencia a un primer y un segundo elementos no significa que se empleen solo dos elementos, o que el primer elemento deba preceder al segundo elemento de alguna forma.

Adicionalmente, un experto en la materia entendería se representa información y señales usando cualquiera de una diversidad de diferentes tecnologías y técnicas. Por ejemplo, datos, instrucciones, órdenes, información, señales, bits y símbolos, por ejemplo, a los que puede hacerse referencia en la descripción anterior se representan mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, partículas o campos magnéticos, partículas o campos ópticos o cualquier combinación de los mismos.

Un experto en la materia apreciaría adicionalmente que cualquiera de los diversos bloques lógicos, módulos,

procesadores, medios, circuitos, métodos y funciones ilustrativos descritos en conexión con aspectos divulgados en el presente documento se implementan mediante hardware electrónico (por ejemplo, una implementación digital, una implementación analógica o una combinación de las dos), firmware, diversas formas de código de programa o de diseño que incorpora instrucciones (a las que se hace referencia en el presente documento, por conveniencia, como "software" o "módulo de software") o cualquier combinación de estas técnicas. Para ilustrar de forma clara esta intercambiabilidad de hardware, firmware y software, diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativos se han descrito anteriormente en general en términos de su funcionalidad. Que tal funcionalidad se implemente como hardware, firmware o software, o una combinación de estas técnicas, depende de la aplicación particular y restricciones de diseño impuestas en el sistema general. Los expertos pueden implementar la funcionalidad descrita de diversas formas para cada aplicación particular, pero tales decisiones de implementación no provocan un alejamiento del alcance de la presente divulgación.

Además, un experto en la materia entendería que diversos bloques lógicos, módulos, dispositivos, componentes y circuitos ilustrativos descritos en el presente documento se implementan dentro de o se ejecutan por un circuito integrado (CI) que puede incluir un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una matriz de puertas programable en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, o cualquier combinación de los mismos. Los bloques lógicos, módulos y circuitos pueden incluir además antenas y/o transceptores para comunicarse con diversos componentes dentro de la red o dentro del dispositivo. Un procesador de propósito general es un microprocesador, pero, como alternativa, el procesador es cualquier procesador, controlador o máquina de estados convencional. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en conjunto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración adecuada para realizar las funciones descritas en el presente documento.

Si se implementan en software, las funciones se almacenan como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. Por lo tanto, las etapas de un método o algoritmo divulgado en el presente documento se implementan como software almacenado en un medio legible por ordenador. Medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informático como medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que esté habilitado para transferir un código o programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento es cualquier medio disponible al que accede un ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, tal medio legible por ordenador puede incluir RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM o cualquier otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se use para almacenar código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador.

En este documento, el término "módulo" como se usa en el presente documento, se refiere a software, firmware, hardware y cualquier combinación de estos elementos para realizar las funciones asociadas descritas en el presente documento. Adicionalmente, para propósitos de análisis, los diversos módulos se describen como módulos discretos; sin embargo, como sería evidente para un experto en la materia, dos o más módulos pueden combinarse para formar un único módulo que realiza las funciones asociadas de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

Adicionalmente, puede emplearse memoria u otro almacenamiento, así como componentes de comunicación, en realizaciones de la presente divulgación. Se apreciará que, para fines de claridad, la descripción anterior ha descrito realizaciones de la presente divulgación con referencia a diferentes procesadores y unidades funcionales. Sin embargo, será evidente que puede usarse cualquier distribución adecuada de funcionalidad entre diferentes unidades funcionales, elementos lógicos de procesamiento o dominios sin menoscabo de la presente divulgación. Por ejemplo, una funcionalidad ilustrada para ser realizada por elementos lógicos de procesamiento o controladores separados puede ser realizada por el mismo elemento lógico de procesamiento o controlador. Por lo tanto, las referencias a unidades funcionales específicas son solo referencias a un medio adecuado para proporcionar la funcionalidad descrita, en lugar de ser indicativas de una estructura u organización física o lógica estricta.

Diversas modificaciones a las implementaciones descritas en esta divulgación serán inmediatamente evidentes a los expertos en la materia, y los principios generales definidos en el presente documento se aplican a otras implementaciones sin apartarse del alcance de esta divulgación. Por lo tanto, no se pretende que la divulgación esté limitada a las implementaciones mostradas en el presente documento, sino que ha de concedérsele el ámbito más amplio coherente con las características y principios novedosos divulgados en el presente documento, como se enuncia en las reivindicaciones a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un método de comunicación inalámbrica, que comprende:

recibir, por un dispositivo de comunicación inalámbrica, configuraciones de una pluralidad de agrupaciones de recursos para comunicaciones de enlace lateral;
en donde las configuraciones de la pluralidad de agrupaciones de recursos comprenden una primera lista que indica un primer subconjunto de la pluralidad de agrupaciones de recursos y una segunda lista que indica un segundo subconjunto de la pluralidad de agrupaciones de recursos;
en donde al menos uno de la pluralidad de agrupaciones de recursos incluye: un primer tipo de recursos que están configurados cada uno para que el dispositivo de comunicación inalámbrica comunique información de control en las comunicaciones de enlace lateral; un segundo tipo de recursos que están configurados cada uno para que el dispositivo de comunicación inalámbrica comunique datos en las comunicaciones de enlace lateral; y un tercer tipo de recursos que están configurados cada uno para que el dispositivo de comunicación inalámbrica comunique realimentación en las comunicaciones de enlace lateral, en donde el tercer tipo de recursos está asociado con el segundo tipo de recursos en la al menos una de la pluralidad de agrupaciones de recursos.

2. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 1, en donde cada uno del primer subconjunto de agrupaciones de recursos indicados en la primera lista está configurado para que el dispositivo de comunicación inalámbrica realice al menos uno de: transmitir la información de control, transmitir los datos o recibir la realimentación, y en donde cada uno del segundo subconjunto de agrupaciones de recursos indicado en la segunda lista está configurado para que el dispositivo de comunicación inalámbrica realice al menos uno de: recibir la información de control, recibir los datos o transmitir la realimentación.

3. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 1, que comprende además:
transmitir, por el dispositivo de comunicación inalámbrica, una información de control sobre el primer tipo de recursos en uno del primer subconjunto de agrupaciones de recursos y una información de datos sobre el segundo tipo de recursos en la misma agrupación de recursos; y

recibir, por el dispositivo de comunicación inalámbrica, una información de realimentación sobre el tercer tipo de recursos que están asociados con el segundo tipo de recursos.

4. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 3, que comprende además:

determinar, por el dispositivo de comunicación inalámbrica, un intervalo de tiempo entre el segundo tipo de recursos y el tercer tipo de recursos para que sean A ranuras, en donde A es igual o mayor que M ranuras; y
calcular, por el dispositivo de comunicación inalámbrica, las A ranuras basándose en una ranura que se identifica como perteneciente a al menos una de la pluralidad de agrupaciones de recursos.

5. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 3, que comprende además:

determinar, por el dispositivo de comunicación inalámbrica, un ancho de banda de frecuencia del tercer tipo de recursos para que esté dentro de un ancho de banda del segundo tipo de recursos.

6. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 1, en donde la realimentación está configurada para habilitarse en respuesta a que el tercer tipo de recursos esté disponible, o para deshabilitarse en respuesta a que el tercer tipo de recursos no esté disponible.

7. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 1, en donde cada una de la pluralidad de agrupaciones de recursos comprende una periodicidad de N ranuras para el tercer tipo de recursos, en donde N se configura por agrupación de recursos, y en donde las N ranuras se calculan basándose en una ranura que se identifica como perteneciente a la agrupación de recursos.

8. Un método de comunicación inalámbrica, que comprende:

enviar, por un nodo de comunicación inalámbrica, configuraciones de una pluralidad de agrupaciones de recursos para comunicaciones de enlace lateral
en donde las configuraciones de la pluralidad de agrupaciones de recursos comprenden una primera lista que indica un primer subconjunto de la pluralidad de agrupaciones de recursos y una segunda lista que indica un segundo subconjunto de la pluralidad de agrupaciones de recursos; y
en donde al menos uno de la pluralidad de agrupaciones de recursos incluye: un primer tipo de recursos que están configurados cada uno para que un dispositivo de comunicación inalámbrica comunique información de control en las comunicaciones de enlace lateral; un segundo tipo de recursos que están configurados cada uno para que el dispositivo de comunicación inalámbrica comunique datos en las comunicaciones de enlace lateral; y
un tercer tipo de recursos que están configurados cada uno para que el dispositivo de comunicación inalámbrica comunique realimentación en las comunicaciones de enlace lateral, en donde el tercer tipo de recursos está

asociado con el segundo tipo de recursos en la al menos una de la pluralidad de agrupaciones de recursos.

9. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 8, en donde cada uno del primer subconjunto de agrupaciones de recursos indicados en la primera lista está configurado para que el dispositivo de comunicación inalámbrica realice al menos uno de: transmitir la información de control, transmitir los datos o recibir la realimentación, y en donde cada uno del segundo subconjunto de agrupaciones de recursos indicado en la segunda lista está configurado para que el dispositivo de comunicación inalámbrica realice al menos uno: recibir la información de control, recibir los datos o transmitir la realimentación.

10. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 8, en donde la realimentación está configurada para habilitarse en respuesta a que el tercer tipo de recursos esté disponible, o para deshabilitarse en respuesta a que el tercer tipo de recursos no esté disponible.

11. El método de comunicación inalámbrica de la reivindicación 8, en donde cada una de la pluralidad de agrupaciones de recursos comprende una periodicidad de N ranuras para el tercer tipo de recursos, en donde N se configura por agrupación de recursos, y en donde las N ranuras se calculan basándose en una ranura que se identifica como perteneciente a la agrupación de recursos.

12. Un aparato de comunicación que comprende un procesador configurado para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

13. Un aparato de comunicación que comprende un procesador configurado para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11.

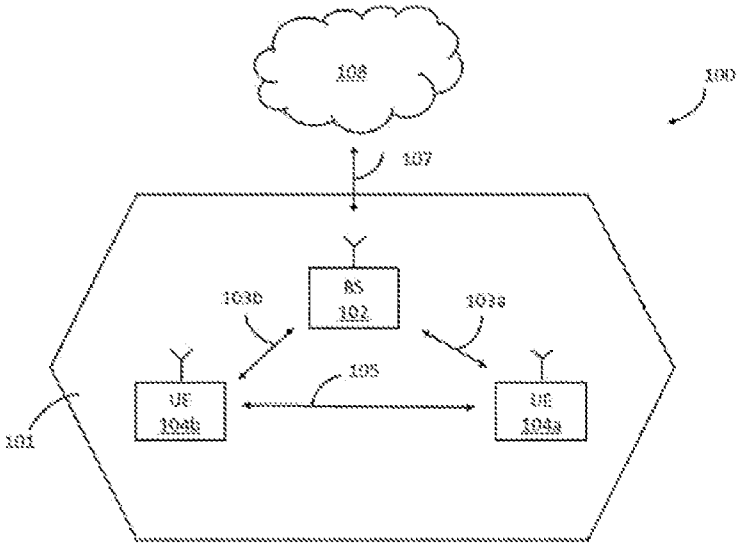

100
107
BS
102
103b
103a
105
UE
104b
UE
104a
101

FIG. 1A

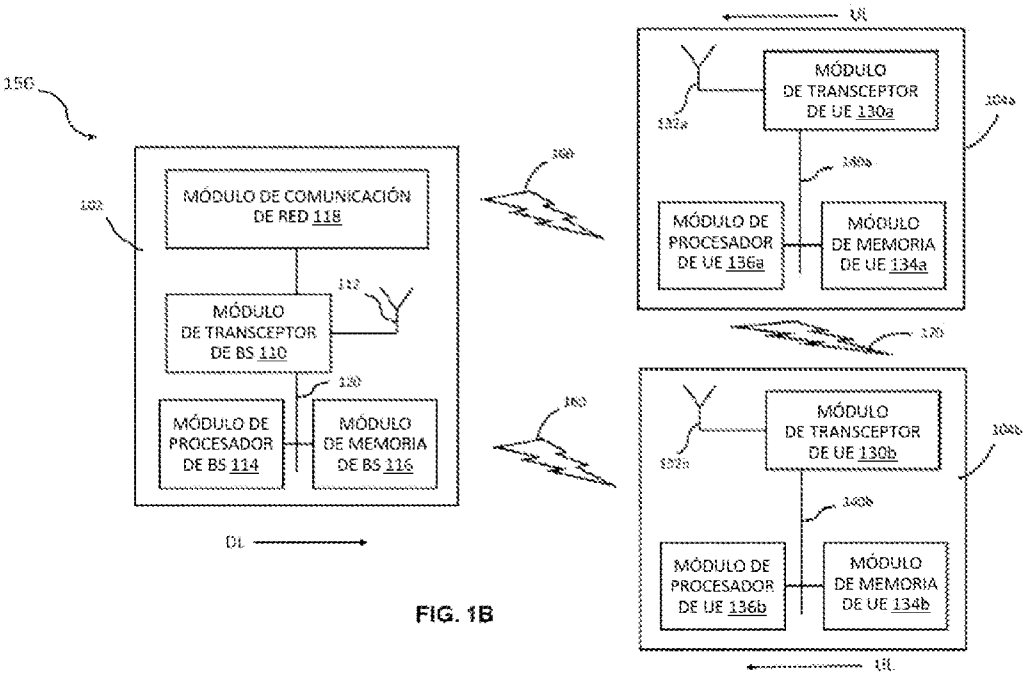

150
MÓDULO DE COMUNICACIÓN DE RED 118
MÓDULO DE TRANSCEPTOR DE BS 110
MÓDULO DE PROCESADOR DE BS 114
MÓDULO DE MEMORIA DE BS 116
DL
UL
MÓDULO DE TRANSCEPTOR DE UE 130a
MÓDULO DE PROCESADOR DE UE 136a
MÓDULO DE MEMORIA DE UE 134a
MÓDULO DE TRANSCEPTOR DE UE 130b
MÓDULO DE PROCESADOR DE UE 136b
MÓDULO DE MEMORIA DE UE 134b

FIG. 1B

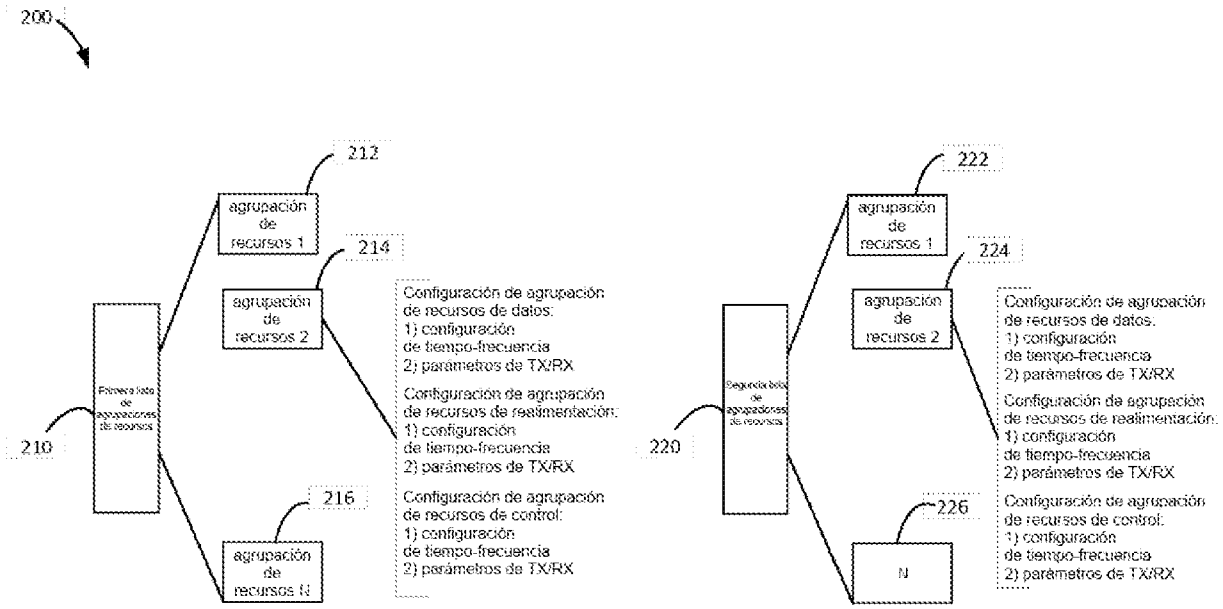

200
210
Primera lista de agrupaciones de recursos
212
agrupación de recursos 1
214
agrupación de recursos 2
216
agrupación de recursos N
Configuración de agrupación de recursos de datos:
1) configuración de tiempo-frecuencia
2) parámetros de TX/RX
Configuración de agrupación de recursos de realimentación:
1) configuración de tiempo-frecuencia
2) parámetros de TX/RX
Configuración de agrupación de recursos de control:
1) configuración de tiempo-frecuencia
2) parámetros de TX/RX
220
Segunda lista de agrupaciones de recursos
222
agrupación de recursos 1
224
agrupación de recursos 2
226
N
Configuración de agrupación de recursos de datos.
1) configuración de tiempo-frecuencia
2) parámetros de TX/RX
Configuración de agrupación de recursos de realimentación.
1) configuración de tiempo-frecuencia
2) parámetros de TX/RX
Configuración de agrupación de recursos de control.
1) configuración de tiempo-frecuencia
2) parámetros de TX/RX

FIG. 2

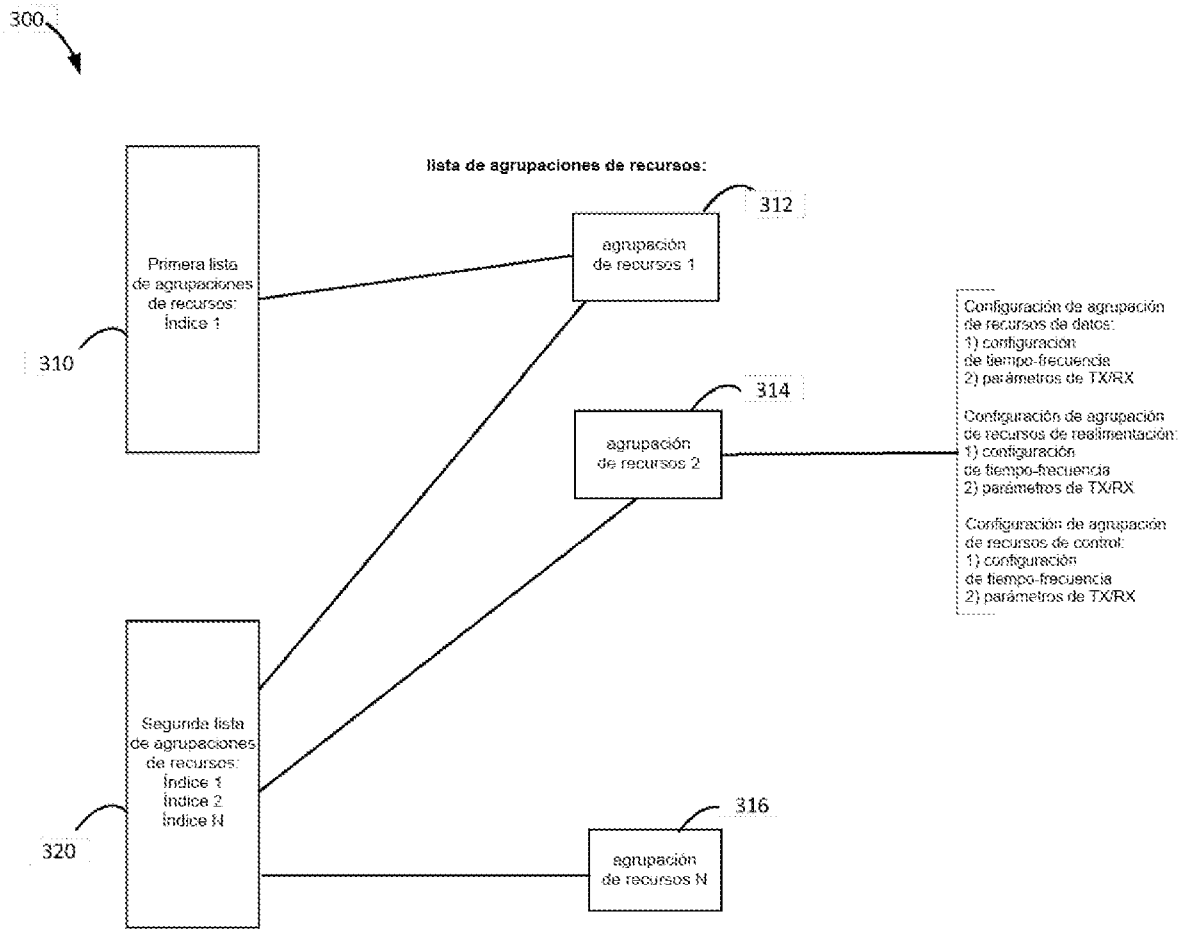

300
lista de agrupaciones de recursos:
Primera lista de agrupaciones de recursos: Índice 1
310
312
agrupación de recursos 1
314
agrupación de recursos 2
316
agrupación de recursos N
Segunda lista de agrupaciones de recursos: Índice 1 Índice 2 Índice N
320
Configuración de agrupación de recursos de datos: 1) configuración de tiempo-frecuencia 2) parámetros de TX/RX
Configuración de agrupación de recursos de realimentación: 1) configuración de tiempo-frecuencia 2) parámetros de TX/RX
Configuración de agrupación de recursos de control: 1) configuración de tiempo-frecuencia 2) parámetros de TX/RX

FIG. 3

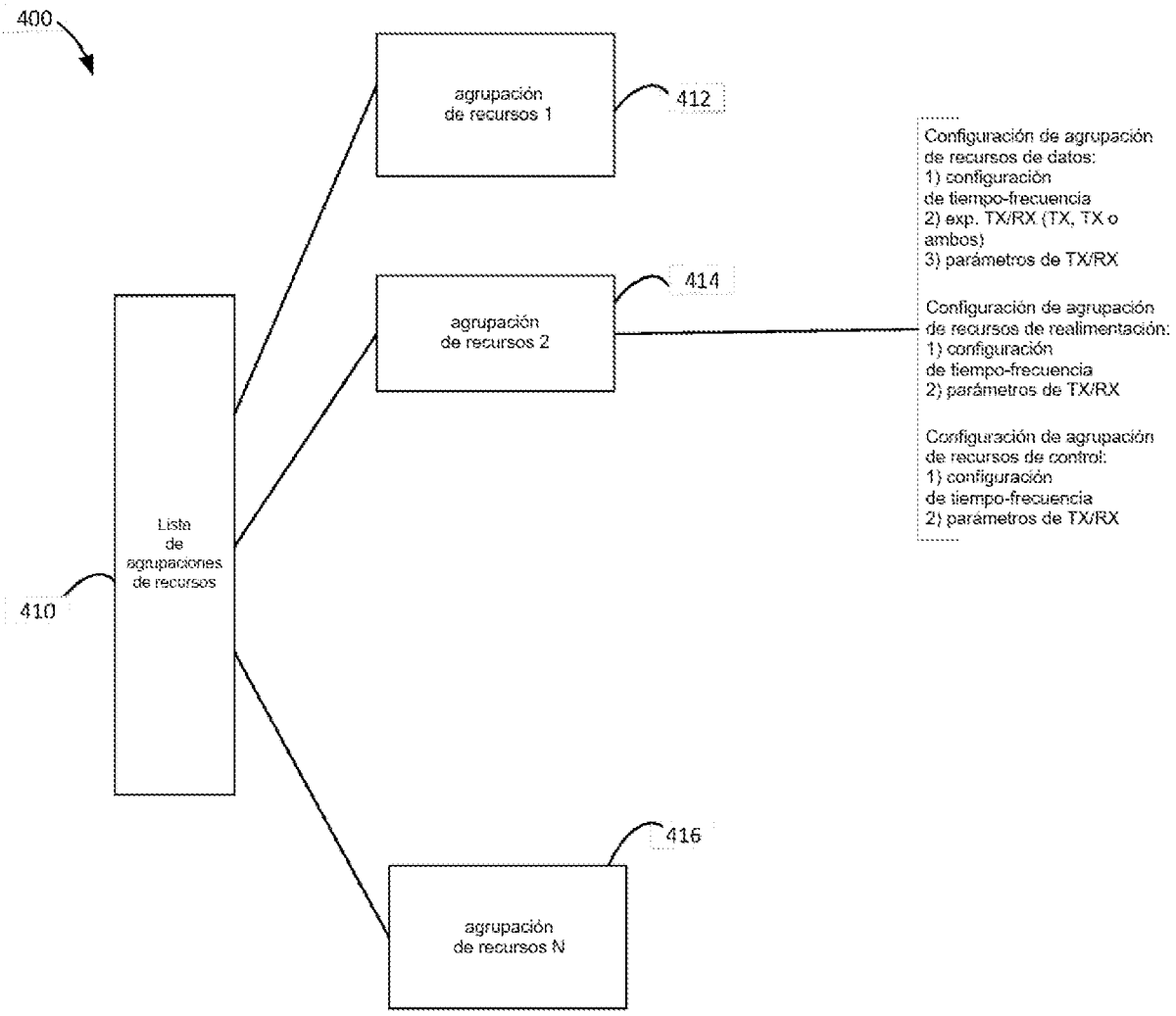

400
agrupación de recursos 1
412
agrupación de recursos 2
414
agrupación de recursos N
416
Lista de agrupaciones de recursos
410
Configuración de agrupación de recursos de datos:
1) configuración de tiempo-frecuencia
2) exp. TX/RX (TX, TX o ambos)
3) parámetros de TX/RX
Configuración de agrupación de recursos de realimentación:
1) configuración de tiempo-frecuencia
2) parámetros de TX/RX
Configuración de agrupación de recursos de control:
1) configuración de tiempo-frecuencia
2) parámetros de TX/RX

FIG. 4

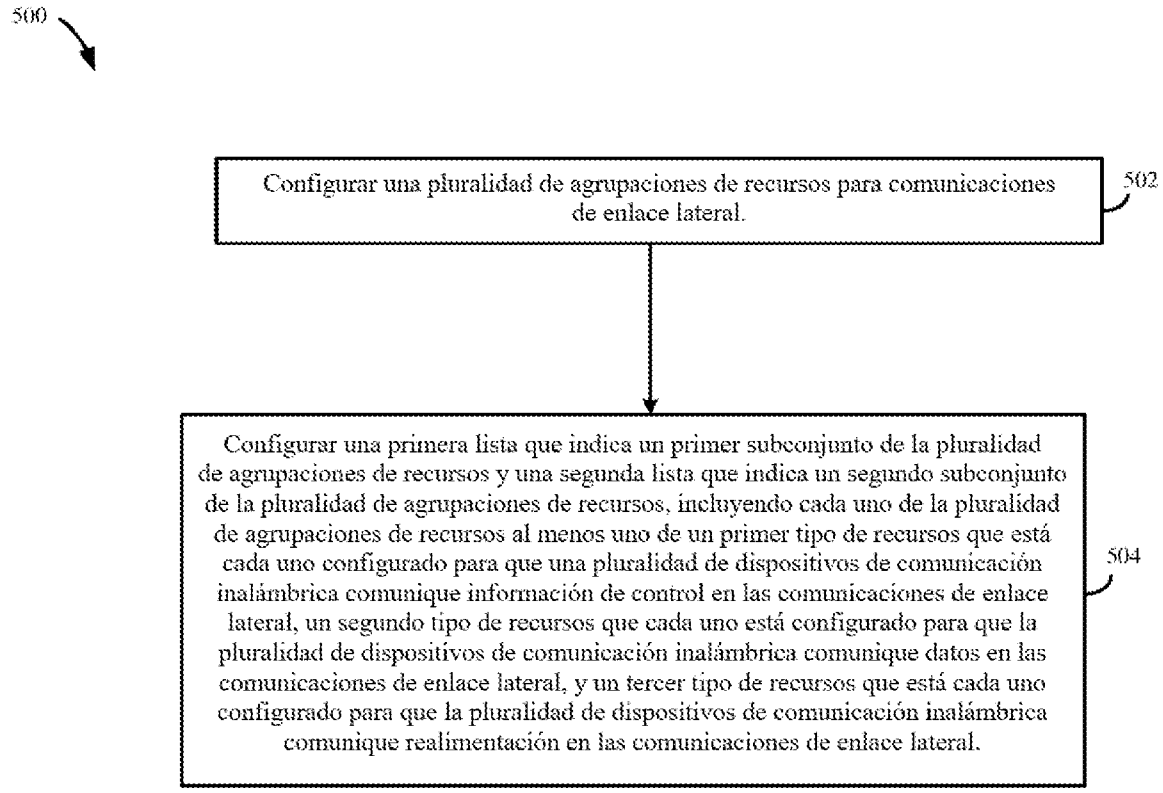

500
Configurar una pluralidad de agrupaciones de recursos para comunicaciones de enlace lateral.
502
Configurar una primera lista que indica un primer subconjunto de la pluralidad de agrupaciones de recursos y una segunda lista que indica un segundo subconjunto de la pluralidad de agrupaciones de recursos, incluyendo cada uno de la pluralidad de agrupaciones de recursos al menos uno de un primer tipo de recursos que está cada uno configurado para que una pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica comunique información de control en las comunicaciones de enlace lateral, un segundo tipo de recursos que cada uno está configurado para que la pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica comunique datos en las comunicaciones de enlace lateral, y un tercer tipo de recursos que está cada uno configurado para que la pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica comunique realimentación en las comunicaciones de enlace lateral.
504

FIG. 5

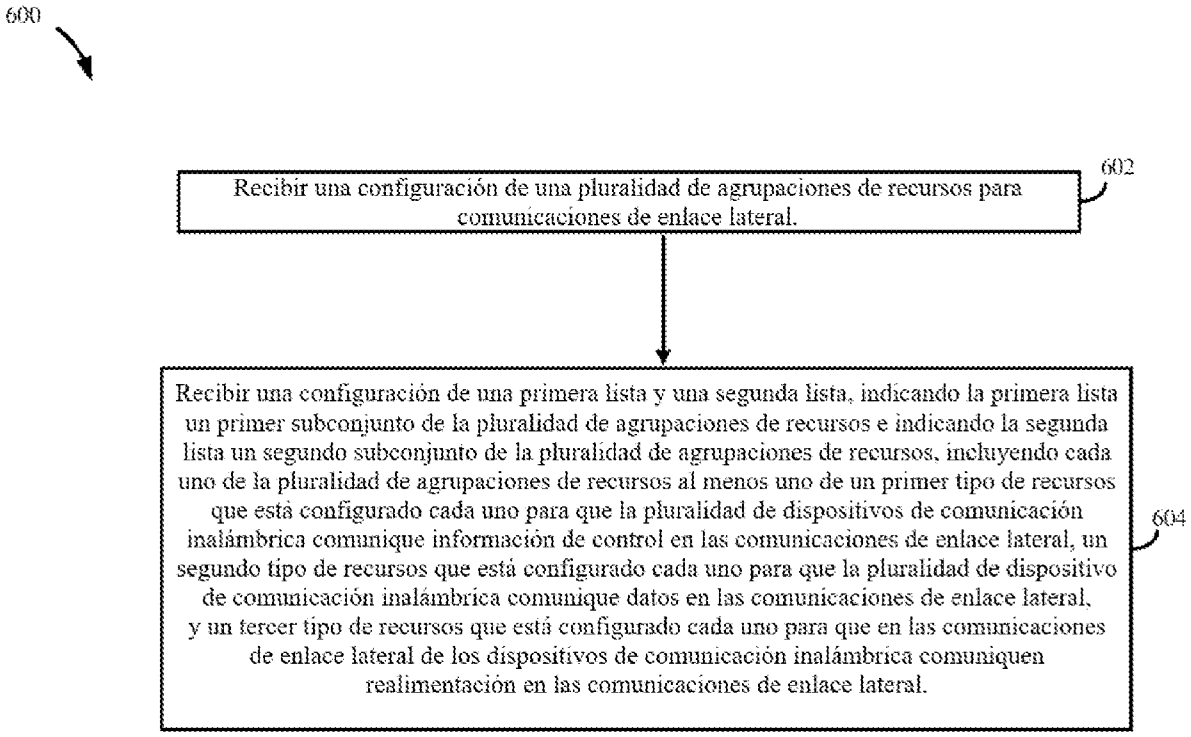

600
Recibir una configuración de una pluralidad de agrupaciones de recursos para comunicaciones de enlace lateral.
602
Recibir una configuración de una primera lista y una segunda lista, indicando la primera lista un primer subconjunto de la pluralidad de agrupaciones de recursos e indicando la segunda lista un segundo subconjunto de la pluralidad de agrupaciones de recursos, incluyendo cada uno de la pluralidad de agrupaciones de recursos al menos uno de un primer tipo de recursos que está configurado cada uno para que la pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica comunique información de control en las comunicaciones de enlace lateral, un segundo tipo de recursos que está configurado cada uno para que la pluralidad de dispositivo de comunicación inalámbrica comunique datos en las comunicaciones de enlace lateral, y un tercer tipo de recursos que está configurado cada uno para que en las comunicaciones de enlace lateral de los dispositivos de comunicación inalámbrica comuniquen realimentación en las comunicaciones de enlace lateral.
604

FIG. 6