

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 019 618**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/12** (2013.01)  
**H04W 72/04** (2013.01)  
**H04W 72/02** (2009.01)  
**H04W 4/40** (2008.01)  
**H04W 92/18** (2009.01)  
**H04L 1/18** (2013.01)  
**H04W 72/40** (2013.01)  
**H04W 76/14** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.09.2021 PCT/KR2021/013305**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2022 WO22071740**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2021 E 21876015 (5)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2025 EP 4175392**

54 Título: **Método y dispositivo para llevar a cabo la comunicación SL en base a la información de asistencia en NR V2X**

30 Prioridad:

**29.09.2020 KR 20200127051**  
**16.10.2020 KR 20200134053**  
**26.03.2021 KR 20210039833**  
**30.04.2021 KR 20210056839**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.05.2025**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.00%)**  
**128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu**  
**Seoul 07336, KR**

72 Inventor/es:

**HWANG, DAESUNG;**  
**LEE, SEUNGMIN y**  
**SEO, HANBYUL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 3 019 618 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Método y dispositivo para llevar a cabo la comunicación SL en base a la información de asistencia en NR V2X

**Campo técnico**

Esta descripción se refiere a un sistema de comunicación inalámbrica.

**5 Antecedentes**

La comunicación de enlace lateral (SL, por sus siglas en inglés) es un esquema de comunicación en el cual se establece un enlace directo entre los equipos de usuario (EU) y los EU intercambian voz y datos directamente entre sí sin la intervención de un Nodo B evolucionado (eNB, por sus siglas en inglés). La comunicación SL se está considerando como una solución a la sobrecarga de un eNB causada por el rápido aumento del tráfico de datos. Vehículo a todo (V2X) se refiere a una tecnología de comunicación a través de la cual un vehículo intercambia información con otro vehículo, un peatón, un objeto que tiene una infraestructura (o infra) establecida en el mismo, etc. El V2X se puede dividir en 4 tipos como, por ejemplo, vehículo a vehículo (V2V, por sus siglas en inglés), vehículo a infraestructura (V2I, por sus siglas en inglés), vehículo a red (V2N, por sus siglas en inglés) y vehículo a peatón (V2P, por sus siglas en inglés). La comunicación V2X se puede proveer a través de una interfaz PC5 y/o una interfaz Uu.

Mientras tanto, a medida que una gama más amplia de dispositivos de comunicación requiere mayores capacidades de comunicación, aumenta la necesidad de una comunicación de banda ancha móvil que sea más avanzada que la tecnología de acceso por radio (RAT, por sus siglas en inglés) existente. Por consiguiente, se realizan debates sobre servicios y equipos de usuario (EU) que sean sensibles a la confiabilidad y la latencia. Y, una tecnología de acceso por radio de próxima generación que se base en la comunicación de banda ancha móvil mejorada, la comunicación tipo máquina (MTC, por sus siglas en inglés) masiva, la comunicación ultra confiable y de baja latencia (URLLC, por sus siglas en inglés), etc., puede denominarse nueva tecnología de acceso por radio (RAT) o nueva radio (NR). En la presente memoria, la NR también puede admitir la comunicación de vehículo a todo (V2X).

La FIG. 1 es un dibujo para describir la comunicación V2X basada en NR, en comparación con la comunicación V2X basada en RAT utilizada antes de NR. La realización de la FIG. 1 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción.

En relación con la comunicación V2X, un esquema de prestación de un servicio de seguridad, basado en un mensaje V2X como, por ejemplo, el Mensaje de Seguridad Básica (BSM, por sus siglas en inglés), el Mensaje de Conciencia Cooperativa (CAM, por sus siglas en inglés) y el Mensaje de Notificación Ambiental Descentralizada (DENM, por sus siglas en inglés) se centra en el debate sobre la RAT utilizada antes de NR. El mensaje V2X puede incluir información de posición, información dinámica, información de atributos o similar. Por ejemplo, un EU puede transmitir un CAM de tipo mensaje periódico y/o un DENM de tipo mensaje activado por evento a otro EU.

A continuación, en relación con la comunicación V2X, se proponen varios escenarios V2X en NR. Por ejemplo, los diversos escenarios V2X pueden incluir trenes de carretera, conducción avanzada, sensores extendidos, conducción remota o similares.

El documento WO 2020/153749 A1 describe un método de comunicación de enlace lateral entre dos equipos de usuario (EU) donde el EU transmisor transmite información de asignación de recursos relacionada con el canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH, por sus siglas en inglés) y/o el canal físico de control de enlace lateral (PSCCH, por sus siglas en inglés) (p. ej., posiciones/número de recursos de tiempo/frecuencia) al EU receptor a través de la primera información de control de enlace lateral (SCI, por sus siglas en inglés) y/o la segunda SCI, en donde la información de asignación de recursos relacionada con PSSCH y/o con PSCCH es para un PSSCH y/o un PSCCH transmitido por el EU transmisor. A partir del documento EP 3 468 268 A1, se conoce una realización de un método de operación V2X llevado a cabo por un terminal V2X en un sistema de comunicación inalámbrica. El documento WO 2020/091348 A1 describe otra realización de un método llevado a cabo por un terminal para llevar a cabo una operación de enlace lateral en un sistema de comunicación inalámbrica.

**45 Compendio**

Mientras tanto, un primer dispositivo puede transmitir información de asistencia a un segundo dispositivo, y el segundo dispositivo puede seleccionar recursos SL en función de la información de asistencia. En este caso, es necesario definir específicamente la forma de la información de asistencia, las condiciones para utilizar la información de asistencia, las condiciones para transmitir la información de asistencia, etc.

En una realización, se provee un método para llevar a cabo una comunicación inalámbrica mediante un primer dispositivo. El método se define por las características de la reivindicación 1.

En una realización, se provee un primer dispositivo adaptado para llevar a cabo una comunicación inalámbrica. El primer dispositivo está definido por las características de la reivindicación 12.

El equipo de usuario (EU) puede llevar a cabo eficientemente la comunicación SL.

**Breve descripción de los dibujos**

- La FIG. 1 es un dibujo para describir la comunicación V2X basada en NR, en comparación con la comunicación V2X basada en RAT utilizada antes de NR.
- La FIG. 2 muestra una estructura de un sistema NR, basado en una realización de la presente descripción.
- 5 La FIG. 3 muestra una arquitectura de protocolo de radio, basada en una realización de la presente descripción.
- La FIG. 4 muestra una estructura de una trama de radio de una NR, basada en una realización de la presente descripción.
- La FIG. 5 muestra una estructura de una ranura de una trama NR, basada en una realización de la presente descripción.
- 10 La FIG. 6 muestra un ejemplo de una BWP, basada en una realización de la presente descripción.
- La FIG. 7 muestra un EU que lleva a cabo una comunicación V2X o SL, según una realización de la presente descripción.
- La FIG. 8 muestra un procedimiento para llevar a cabo una comunicación V2X o SL por un EU en base a un modo de transmisión, basado en una realización de la presente descripción.
- 15 La FIG. 9 muestra tres tipos de difusión, basados en una realización de la presente descripción.
- La FIG. 10 muestra una unidad de recursos para la medición de CBR, basada en una realización de la presente descripción.
- La FIG. 11 muestra un procedimiento para que un EU-A transmita información de asistencia a un EU-B, basándose en una realización de la presente descripción.
- 20 La FIG. 12 muestra un procedimiento para que un EU lleve a cabo una comunicación SL basada en información de asistencia, según una realización de la presente descripción.
- La FIG. 13 muestra un método para llevar a cabo una comunicación inalámbrica mediante un primer dispositivo, según una realización de la presente descripción.
- 25 La FIG. 14 muestra un método para llevar a cabo una comunicación inalámbrica mediante un segundo dispositivo, según una realización de la presente descripción.
- La FIG. 15 muestra un sistema 1 de comunicación, según una realización de la presente descripción.
- La FIG. 16 muestra dispositivos inalámbricos, basados en una realización de la presente descripción.
- La FIG. 17 muestra un circuito de procesamiento de señal para una señal de transmisión, según una realización de la presente descripción.
- 30 La FIG. 18 muestra otro ejemplo de un dispositivo inalámbrico, basado en una realización de la presente descripción.
- La FIG. 19 muestra un dispositivo portátil, basado en una realización de la presente descripción.
- La FIG. 20 muestra un vehículo o un vehículo autónomo, basado en una realización de la presente descripción.

**Descripción detallada**

- 35 En la presente memoria descriptiva, "A o B" puede significar "solo A", "solo B" o "tanto A como B". En otras palabras, en la presente memoria descriptiva, "A o B" puede interpretarse como "A y/o B". Por ejemplo, en la presente memoria, "A, B o C" puede significar "solo A", "solo B", "solo C" o "cualquier combinación de A, B, C".
- En la presente memoria descriptiva, una barra oblicua (/) o una coma pueden significar "y/o". Por ejemplo, "A/B" puede significar "A y/o B". Por consiguiente, "A/B" puede significar "solo A", "solo B" o "tanto A como B". Por ejemplo, "A, B, C" puede significar "A, B o C".
- 40 En la presente memoria descriptiva, "al menos uno de A y B" puede significar "solo A", "solo B" o "tanto A como B". Además, en la presente memoria descriptiva, la expresión "al menos uno de A o B" o "al menos uno de A y/o B" puede interpretarse como "al menos uno de A y B".
- Además, en la presente memoria descriptiva, "al menos uno de A, B y C" puede significar "solo A", "solo B", "solo C" o "cualquier combinación de A, B y C". Además, "al menos uno de A, B o C" o "al menos uno de A, B y/o C" puede significar "al menos uno de A, B y C".
- 45

Además, un paréntesis utilizado en la presente memoria descriptiva puede significar "por ejemplo". Específicamente, cuando se indica como "información de control (PDCCH)", puede significar que "PDCCH" se propone como un ejemplo de la "información de control". En otras palabras, la "información de control" de la presente memoria descriptiva no se limita a "PDCCH", y "PDCCH" puede proponerse como un ejemplo de la "información de control". Además, cuando se indica como "información de control (es decir, PDCCH)", también puede significar que "PDCCH" se propone como un ejemplo de la "información de control".

Una característica técnica descrita individualmente en una figura de la presente memoria descriptiva puede implementarse individualmente o puede implementarse simultáneamente.

La tecnología descrita a continuación puede utilizarse en diversos sistemas de comunicación inalámbrica como, por ejemplo, acceso múltiple por división de código (CDMA, por sus siglas en inglés), acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA, por sus siglas en inglés), acceso múltiple por división de tiempo (TDMA, por sus siglas en inglés), acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA, por sus siglas en inglés), acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA, por sus siglas en inglés), etc. El CDMA puede implementarse con una tecnología de radio como, por ejemplo, el acceso de radio terrestre universal (UTRA, por sus siglas en inglés) o CDMA-2000. El TDMA puede implementarse con una tecnología de radio como, por ejemplo el sistema global para comunicaciones móviles (GSM, por sus siglas en inglés)/servicio general de paquetes vía radio (GPRS, por sus siglas en inglés)/velocidad de datos mejorada para la evolución de GSM (EDGE, por sus siglas en inglés). El OFDMA puede implementarse con una tecnología de radio como, por ejemplo, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, por sus siglas en inglés) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, UTRA evolucionado (E-UTRA, por sus siglas en inglés), etc. IEEE 802.16m es una versión evolucionada de IEEE 802.16e y provee compatibilidad con versiones anteriores con un sistema basado en IEEE 802.16e. El UTRA es parte de un sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS, por sus siglas en inglés). La evolución a largo plazo (LTE, por sus siglas en inglés) del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP, por sus siglas en inglés) es parte de un UMTS evolucionado (E-UMTS, por sus siglas en inglés) que utiliza el E-UTRA. La LTE 3GPP utiliza OFDMA en un enlace descendente y utiliza SC-FDMA en un enlace ascendente. LTE-avanzada (LTE-A) es una evolución de la LTE.

5G NR es una tecnología sucesiva de LTE-A correspondiente a un nuevo sistema de comunicación móvil de tipo *Clean-slate* que tiene las características de alto rendimiento, baja latencia, alta disponibilidad, etc. 5G NR puede utilizar recursos de todo el espectro disponible para su uso, incluidas bandas de baja frecuencia de menos de 1 GHz, bandas de frecuencia media que van de 1 GHz a 10 GHz, alta frecuencia (ondas milimétricas) de 24 GHz o más, etc.

Para mayor claridad en la descripción, la siguiente descripción se centrará principalmente en LTE-A o 5G NR. Sin embargo, las características técnicas según una realización de la presente descripción no se limitarán únicamente a esto.

La FIG. 2 muestra una estructura de un sistema NR, basado en una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 2 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 2, una red de acceso por radio de próxima generación (NG-RAN, por sus siglas en inglés) puede incluir una BS 20 que provee a un EU 10 una terminación de protocolo de plano de usuario y plano de control. Por ejemplo, la BS 20 puede incluir un Nodo B de próxima generación (gNB) y/o un Nodo B evolucionado (eNB). Por ejemplo, el EU 10 puede ser fijo o móvil y puede denominarse con otros términos como, por ejemplo, una estación móvil (MS, por sus siglas en inglés), un terminal de usuario (UT, por sus siglas en inglés), una estación de abonado (SS, por sus siglas en inglés), un terminal móvil (MT, por sus siglas en inglés), un dispositivo inalámbrico, etc. Por ejemplo, la BS puede denominarse una estación fija que se comunica con el EU 10 y puede denominarse con otros términos como, por ejemplo, un sistema transceptor base (BTS, por sus siglas en inglés), un punto de acceso (AP, por sus siglas en inglés), etc.

La realización de la FIG. 2 ejemplifica un caso donde solo se incluye el gNB. Las BS 20 pueden estar conectadas entre sí a través de la interfaz Xn. Las BS 20 pueden estar conectadas entre sí a través de la red central de quinta generación (5G) (5GC) y la interfaz NG. Más específicamente, las BS 20 pueden estar conectadas a una función 30 de gestión de acceso y movilidad (AMF, por sus siglas en inglés) a través de la interfaz NG-C, y pueden estar conectadas a una función 30 de plano de usuario (UPF, por sus siglas en inglés) a través de la interfaz NG-U.

Las capas de un protocolo de interfaz de radio entre el EU y la red se pueden clasificar en una primera capa (capa 1, L1), una segunda capa (capa 2, L2) y una tercera capa (capa 3, L3) basándose en las tres capas inferiores del modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI, por sus siglas en inglés) que es conocido en el sistema de comunicación. Entre ellas, una capa física (PHY) perteneciente a la primera capa provee un servicio de transferencia de información mediante el uso de un canal físico, y una capa de control de recursos de radio (RRC, por sus siglas en inglés) perteneciente a la tercera capa sirve para controlar un recurso de radio entre el EU y la red. Para ello, la capa RRC intercambia un mensaje RRC entre el EU y la BS.

La FIG. 3 muestra una arquitectura de protocolo de radio, basada en una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 3 se puede combinar con varias realizaciones de la presente descripción. Específicamente, (a) de la FIG. 3 muestra una pila de protocolos de radio de un plano de usuario para comunicación Uu, y (b) de la FIG. 3 muestra una pila de protocolos de radio de un plano de control para comunicación Uu. (c) de la FIG. 3 muestra una

pila de protocolos de radio de un plano de usuario para comunicación SL, y (d) de la FIG. 3 muestra una pila de protocolos de radio de un plano de control para comunicación SL.

5 Con referencia a la FIG. 3, una capa física provee a una capa superior un servicio de transferencia de información a través de un canal físico. La capa física está conectada a una capa de control de acceso al medio (MAC, por sus siglas en inglés), que es una capa superior de la capa física, a través de un canal de transporte. Los datos se transfieren entre la capa MAC y la capa física a través del canal de transporte. El canal de transporte se clasifica según cómo y con qué características se transmiten los datos a través de una interfaz de radio.

10 Entre distintas capas físicas, es decir, una capa física de un transmisor y una capa física de un receptor, los datos se transfieren a través del canal físico. El canal físico se modula mediante el uso de un esquema de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM, por sus siglas en inglés) y utiliza el tiempo y la frecuencia como recurso de radio.

15 La capa MAC provee servicios a una capa de control de enlace de radio (RLC, por sus siglas en inglés), que es una capa superior de la capa MAC, a través de un canal lógico. La capa MAC provee una función de mapeo de múltiples canales lógicos a múltiples canales de transporte. La capa MAC también provee una función de multiplexación de canales lógicos al mapear múltiples canales lógicos a un único canal de transporte. La capa MAC provee servicios de transferencia de datos a través de canales lógicos.

20 La capa RLC lleva a cabo la concatenación, segmentación y reensamblado de la unidad de datos de servicio de control de enlace de radio (RLC SDU, por sus siglas en inglés). Para garantizar la diversa calidad de servicio (QoS, por sus siglas en inglés) requerida por una portadora de radio (RB, por sus siglas en inglés), la capa RLC provee tres tipos de modos de operación, es decir, un modo transparente (TM, por sus siglas en inglés), un modo no reconocido (UM, por sus siglas en inglés) y un modo reconocido (AM, por sus siglas en inglés). Un AM RLC provee corrección de errores a través de una solicitud de repetición automática (ARQ, por sus siglas en inglés).

25 Una capa de control de recursos de radio (RRC) se define únicamente en el plano de control. La capa RRC sirve para controlar el canal lógico, el canal de transporte y el canal físico en asociación con la configuración, reconfiguración y liberación de las RB. La RB es una trayectoria lógica provista por la primera capa (es decir, la capa física o la capa PHY) y la segunda capa (es decir, una capa MAC, una capa RLC, una capa de protocolo de convergencia de paquetes de datos (PDCP, por sus siglas en inglés) y una capa de protocolo de adaptación de datos de servicio (SDAP, por sus siglas en inglés)) para la entrega de datos entre el EU y la red.

30 Las funciones de una capa de protocolo de convergencia de paquetes de datos (PDCP) en el plano de usuario incluyen la entrega de datos de usuario, la compresión de encabezados y el cifrado. Las funciones de una capa PDCP en el plano de control incluyen la entrega de datos del plano de control y la protección de cifrado/integridad.

Una capa de protocolo de adaptación de datos de servicio (SDAP) se define únicamente en un plano de usuario. La capa SDAP lleva a cabo el mapeo entre un flujo de calidad de servicio (QoS) y una portadora de radio de datos (DRB, por sus siglas en inglés) y una marca de ID de flujo de QoS (QFI, por sus siglas en inglés) en paquetes DL y UL.

35 La configuración de la RB implica un proceso para especificar una capa de protocolo de radio y propiedades de canal para proveer un servicio particular y para determinar los parámetros y operaciones detallados respectivos. La RB se puede clasificar en dos tipos, es decir, una RB de señalización (SRB, por sus siglas en inglés) y una RB de datos (DRB). La SRB se utiliza como una trayectoria para transmitir un mensaje RRC en el plano de control. La DRB se utiliza como una trayectoria para transmitir datos de usuario en el plano de usuario.

40 Cuando se establece una conexión RRC entre una capa RRC del EU y una capa RRC de la E-UTRAN, el EU se encuentra en un estado RRC\_CONECTADO y, de lo contrario, el EU puede estar en un estado RRC\_OCIOSO. En el caso de la NR, se define adicionalmente un estado RRC\_INACTIVO y un EU que se encuentre en el estado RRC\_INACTIVO puede mantener su conexión con una red central mientras que su conexión con la BS se libera.

45 Los datos se transmiten de la red al EU a través de un canal de transporte de enlace descendente. Ejemplos del canal de transporte de enlace descendente incluyen un canal de difusión (BCH, por sus siglas en inglés) para transmitir información del sistema y un canal compartido (SCH, por sus siglas en inglés) de enlace descendente para transmitir tráfico de usuario o mensajes de control. El tráfico de servicios de multidifusión o difusión de enlace descendente o los mensajes de control se pueden transmitir en el SCH de enlace descendente o en un canal de multidifusión (MCH, por sus siglas en inglés) de enlace descendente adicional. Los datos se transmiten del EU a la red a través de un canal de transporte de enlace ascendente. Ejemplos del canal de transporte de enlace ascendente incluyen un canal de acceso aleatorio (RACH, por sus siglas en inglés) para transmitir un mensaje de control inicial y un SCH de enlace ascendente para transmitir tráfico de usuario o mensajes de control.

55 Ejemplos de canales lógicos que pertenecen a un canal superior del canal de transporte y se mapean a los canales de transporte incluyen un canal de difusión (BCCH, por sus siglas en inglés), un canal de control de paginación (PCCH, por sus siglas en inglés), un canal de control común (CCCH, por sus siglas en inglés), un canal de control de multidifusión (MCCH, por sus siglas en inglés), un canal de tráfico de multidifusión (MTCH, por sus siglas en inglés), etc.

La FIG. 4 muestra una estructura de una trama de radio de una NR, basada en una realización de la presente

descripción. La realización de la FIG. 4 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 4, en la NR, se puede utilizar una trama de radio para llevar a cabo una transmisión de enlace ascendente y enlace descendente. Una trama de radio tiene una longitud de 10 ms y se puede definir para que esté configurada con dos media tramas (HF, por sus siglas en inglés). Una media trama puede incluir cinco subtramas (SF, por sus siglas en inglés) de 1 ms. Una subtrama (SF) se puede dividir en una o más ranuras, y la cantidad de ranuras dentro de una subtrama se puede determinar en función del espaciado entre subportadoras (SCS, por sus siglas en inglés). Cada ranura puede incluir 12 o 14 símbolos OFDM(A) según un prefijo cíclico (CP, por sus siglas en inglés).

En caso de utilizar un CP normal, cada ranura puede incluir 14 símbolos. En caso de utilizar un CP extendido, cada ranura puede incluir 12 símbolos. En la presente memoria, un símbolo puede incluir un símbolo OFDM (o símbolo CP-OFDM) y un símbolo FDMA de portadora única (SC-FDMA) (o símbolo de transformada discreta de Fourier con OFDM dispersa (DFT-s-OFDM, por sus siglas en inglés)).

La Tabla 1 que se muestra a continuación representa un ejemplo de un número de símbolos por ranura ( $N_{ranura}^{símb}$ ), un número de ranuras por trama ( $N_{trama,u}^{ranura}$ ), y un número de ranuras por subtrama ( $N_{subtrama,u}^{ranura}$ ) basado en una configuración SCS (u), en un caso donde se utiliza un CP normal.

Tabla 1

SCS ( $15 \cdot 2^u$ )	$N_{ranura}^{símb}$	$N_{trama,u}^{ranura}$	$N_{subtrama,u}^{ranura}$
15 kHz (u=0)	14	10	1
30 kHz (u=1)	14	20	2
60 kHz (u=2)	14	40	4
120 kHz (u=3)	14	80	8
240 kHz (u=4)	14	160	16

La Tabla 2 muestra un ejemplo de una cantidad de símbolos por ranura, una cantidad de ranuras por trama y una cantidad de ranuras por subtrama según el SCS, en un caso donde se utiliza un CP extendido.

Tabla 2

SCS ( $15 \cdot 2^u$ )	$N_{ranura}^{símb}$	$N_{trama,u}^{ranura}$	$N_{subtrama,u}^{ranura}$
60 kHz (u=2)	12	40	4

En un sistema NR, las numerologías OFDM(A) (p. ej., SCS, longitud de CP, etc.) entre múltiples celdas que se integran en un EU pueden configurarse de manera diferente. Por consiguiente, una duración (o sección) (de tiempo absoluto) de un recurso de tiempo (p. ej., subtrama, ranura o TTI) (denominados conjuntamente como unidad de tiempo (TU, por sus siglas en inglés) para simplificar) que se configura con la misma cantidad de símbolos puede configurarse de manera diferente en las celdas integradas.

En la NR, se pueden admitir múltiples numerologías o SCS para admitir diversos servicios 5G. Por ejemplo, en caso de que un SCS sea de 15 kHz, se puede admitir una área amplia de las bandas celulares convencionales y, en caso de que un SCS sea de 30 kHz/60 kHz, se puede admitir un ancho de banda de portadora más amplio, de latencia más baja y de áreas urbanas densas. En caso de que el SCS sea de 60 kHz o más, se puede utilizar un ancho de banda superior a 24,25 GHz para superar el ruido de fase.

Una banda de frecuencia NR puede definirse como dos tipos diferentes de rangos de frecuencia. Los dos tipos diferentes de rangos de frecuencia pueden ser FR1 y FR2. Los valores de los rangos de frecuencia pueden cambiarse (o variarse) y, por ejemplo, los dos tipos diferentes de rangos de frecuencia pueden ser los que se muestran a continuación en la Tabla 3. Entre los rangos de frecuencia que se utilizan en un sistema NR, FR1 puede significar un "rango inferior a 6 GHz" y FR2 puede significar un "rango superior a 6 GHz" y también puede denominarse onda milimétrica (mmW).

Tabla 3

Designación del rango de frecuencia	Rango de frecuencia correspondiente	Espaciado entre subportadoras (SCS)
FR1	450 MHz - 6000 MHz	15, 30, 60 kHz
FR2	24250 MHz - 52600 MHz	60, 120, 240 kHz

5 Como se ha descrito anteriormente, los valores de los rangos de frecuencia en el sistema NR pueden cambiarse (o variarse). Por ejemplo, como se muestra a continuación en la Tabla 4, FR1 puede incluir una banda dentro de un rango de 410 MHz a 7125 MHz. Más específicamente, FR1 puede incluir una banda de frecuencia de 6 GHz (o 5850, 5900, 5925 MHz, etc.) y superior. Por ejemplo, una banda de frecuencia de 6 GHz (o 5850, 5900, 5925 MHz, etc.) y superior que se incluye en FR1 puede incluir una banda sin licencia. La banda sin licencia puede usarse para diversos fines, p. ej., la banda sin licencia para la comunicación específica del vehículo (p. ej., conducción automatizada).

Tabla 4

Designación del rango de frecuencia	Rango de frecuencia correspondiente	Espaciado entre subportadoras (SCS)
FR1	410 MHz - 7125 MHz	15, 30, 60 kHz
FR2	24250 MHz – 52600 MHz	60, 120, 240 kHz

10 La FIG. 5 muestra una estructura de una ranura de una trama NR, basada en una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 5 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 5, una ranura incluye múltiples símbolos en un dominio de tiempo. Por ejemplo, en el caso de un CP normal, una ranura puede incluir 14 símbolos. Sin embargo, en el caso de un CP extendido, una ranura puede incluir 12 símbolos. Alternativamente, en el caso de un CP normal, una ranura puede incluir 7 símbolos. Sin embargo, en el caso de un CP extendido, una ranura puede incluir 6 símbolos.

Una portadora incluye múltiples subportadoras en un dominio de frecuencia. Un bloque de recursos (RB, por sus siglas en inglés) puede definirse como múltiples subportadoras consecutivas (p. ej., 12 subportadoras) en el dominio de frecuencia. Una parte de ancho de banda (BWP, por sus siglas en inglés) puede definirse como múltiples bloques de recursos (físicos) ((P)RB, por sus siglas en inglés) consecutivos en el dominio de frecuencia, y la BWP puede corresponder a una numerología (p. ej., SCS, longitud de CP, etc.). Una portadora puede incluir un máximo de N números de BWP (p. ej., 5 BWP). La comunicación de datos puede llevarse a cabo a través de una BWP activada. Cada elemento puede denominarse un elemento de recursos (RE, por sus siglas en inglés) dentro de una cuadrícula de recursos y un símbolo complejo puede mapearse a cada elemento.

A continuación se describirá una parte de ancho de banda (BWP) y una portadora.

25 La BWP puede ser un conjunto de bloques de recursos físicos (PRB) consecutivos en una numerología dada. La PRB puede seleccionarse de subconjuntos consecutivos de bloques de recursos comunes (CRB, por sus siglas en inglés) para la numerología dada en un operador determinado.

Por ejemplo, la BWP puede ser al menos cualquiera de una BWP activa, una BWP inicial y/o una BWP predeterminada. Por ejemplo, el EU no puede supervisar la calidad del enlace de radio de enlace descendente en una BWP DL diferente de una BWP DL activa en una celda primaria (PCell, por sus siglas en inglés). Por ejemplo, el EU no puede recibir PDCCH, canal físico compartido de enlace descendente (PDSCH, por sus siglas en inglés) o señal de referencia de información de estado de canal (CSI-RS, por sus siglas en inglés) (con exclusión de RRM) fuera de la BWP DL activa. Por ejemplo, el EU no puede activar un informe de información de estado del canal (CSI, por sus siglas en inglés) para la BWP DL inactiva. Por ejemplo, el EU no puede transmitir canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH, por sus siglas en inglés) o canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH, por sus siglas en inglés) fuera de una BWP UL activa. Por ejemplo, en un caso de enlace descendente, la BWP inicial puede proveerse como un conjunto de RB consecutivos para un conjunto de recursos de control (CORESET, por sus siglas en inglés) de información mínima del sistema restante (RMSI, por sus siglas en inglés) (configurado por canal físico de difusión (PBCH, por sus siglas en inglés)). Por ejemplo, en un caso de enlace ascendente, la BWP inicial puede proveerse por el bloque de información del sistema (SIB, por sus siglas en inglés) para un procedimiento de acceso aleatorio. Por ejemplo, la BWP predeterminada puede ser configurada por una capa superior. Por ejemplo, un valor inicial de la BWP predeterminada puede ser una BWP DL inicial. Para ahorrar energía, si el EU no detecta la información de control de enlace descendente (DCI, por sus siglas en inglés) durante un período específico, el EU puede cambiar la BWP activa del EU a la BWP predeterminada.

45 Mientras tanto, la BWP puede definirse para SL. La misma BWP SL puede usarse en transmisión y recepción. Por ejemplo, un EU transmisor puede transmitir un canal SL o una señal SL en una BWP específica, y un EU receptor puede recibir el canal SL o la señal SL en la BWP específica. En una portadora con licencia, la BWP SL puede definirse por separado de una BWP Uu, y la BWP SL puede tener señalización de configuración separada de la BWP Uu. Por ejemplo, el EU puede recibir una configuración para la BWP SL de la BS/red. Por ejemplo, el EU puede recibir una configuración para la BWP Uu de la BS/red. La BWP SL puede estar (pre)configurada en una portadora con respecto a un EU NR V2X fuera de cobertura y un EU RRC\_OCIOSO. Para el EU en el modo RRC\_CONECTADO, al menos una BWP SL puede estar activada en la portadora.

La FIG. 6 muestra un ejemplo de una BWP, basado en una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 6 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción. Se supone en la realización de la FIG. 6 que el número de BWP es 3.

5 Con referencia a la FIG. 6, un bloque de recursos común (CRB) puede ser un bloque de recursos de portadora numerado de un extremo de una banda de portadora al otro extremo de la misma. Además, el PRB puede ser un bloque de recursos numerado dentro de cada BWP. Un punto A puede indicar un punto de referencia común para una cuadrícula de bloques de recursos.

10 La BWP puede configurarse mediante un punto A, un desplazamiento  $N_{\text{inicio}_{\text{BWP}}}$  desde el punto A, y un ancho de banda  $N_{\text{tamaño}_{\text{BWP}}}$ . Por ejemplo, el punto A puede ser un punto de referencia externo de un PRB de una portadora en donde está alineada una subportadora 0 de todas las numerologías (p. ej., todas las numerologías admitidas por una red en esa portadora). Por ejemplo, el desplazamiento puede ser un intervalo de PRB entre una subportadora más baja y el punto A en una numerología dada. Por ejemplo, el ancho de banda puede ser la cantidad de PRB en la numerología dada.

A continuación se describirá la comunicación V2X o SL.

15 Una señal de sincronización de enlace lateral (SLSS, por sus siglas en inglés) puede incluir una señal de sincronización de enlace lateral primaria (PSSS, por sus siglas en inglés) y una señal de sincronización de enlace lateral secundaria (SSSS, por sus siglas en inglés), como una secuencia específica de SL. La PSSS puede denominarse señal de sincronización primaria de enlace lateral (S-PSS, por sus siglas en inglés), y la SSSS puede denominarse señal de sincronización secundaria de enlace lateral (S-SSS, por sus siglas en inglés). Por ejemplo, se pueden utilizar M secuencias de 127 de longitud para la S-PSS, y se pueden utilizar secuencias Gold de longitud 127 para la S-SSS.  
 20 Por ejemplo, un EU puede utilizar la S-PSS para la detección de señal inicial y para la adquisición de sincronización. Por ejemplo, el EU puede utilizar la S-PSS y la S-SSS para la adquisición de sincronización detallada y para la detección de un ID de señal de sincronización.

25 Un canal físico de difusión de enlace lateral (PSBCH, por sus siglas en inglés) puede ser un canal (de difusión) para transmitir información (de sistema) predeterminada que debe conocer primero el EU antes de la transmisión/recepción de la señal SL. Por ejemplo, la información predeterminada puede ser información relacionada con SLSS, un modo dúplex (DM, por sus siglas en inglés), una configuración de enlace ascendente/enlace descendente (UL/DL, por sus siglas en inglés) de dúplex por división de tiempo (TDD, por sus siglas en inglés), información relacionada con un grupo de recursos, un tipo de aplicación relacionada con SLSS, un desplazamiento de subtrama, información de difusión o similar. Por ejemplo, para la evaluación del rendimiento de PSBCH, en NR V2X, un tamaño de carga útil de PSBCH  
 30 puede ser de 56 bits, incluida una verificación de redundancia cíclica (CRC, por sus siglas en inglés) de 24 bits.

35 La S-PSS, la S-SSS y la PSBCH pueden incluirse en un formato de bloque (p. ej., señal de sincronización (SS) SL /bloque PSBCH, en adelante, bloque de señal de sincronización de enlace lateral (S-SSB, por sus siglas en inglés)) que admita la transmisión periódica. El S-SSB puede tener la misma numerología (es decir, SCS y longitud de CP) que un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH)/canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH) en una portadora, y puede existir un ancho de banda de transmisión dentro de una BWP de enlace lateral (SL) (pre)configurada. Por ejemplo, el S-SSB puede tener un ancho de banda de 11 bloques de recursos (RB). Por ejemplo, el PSBCH puede existir a lo largo de 11 RB. Además, una posición de frecuencia del S-SSB puede estar (pre)configurada. Por consiguiente, el EU no tiene que llevar a cabo una detección de hipótesis en la frecuencia para descubrir el S-SSB en la portadora.

40 La FIG. 7 muestra un EU que lleva a cabo una comunicación V2X o SL, en base a una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 7 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción.

45 Con referencia a la FIG. 7, en la comunicación V2X o SL, el término "EU" puede implicar generalmente un EU de un usuario. Sin embargo, si un equipo de red como, por ejemplo, una BS, transmite/recibe una señal según un esquema de comunicación entre EU, la BS también puede considerarse como una especie de EU. Por ejemplo, un EU 1 puede ser un primer aparato 100 y un EU 2 puede ser un segundo aparato 200.

Por ejemplo, el EU 1 puede seleccionar una unidad de recursos correspondiente a un recurso específico en un grupo de recursos que implica un conjunto de series de recursos. Además, el EU 1 puede transmitir una señal SL utilizando la unidad de recursos. Por ejemplo, un grupo de recursos en el cual el EU 1 es capaz de transmitir una señal puede configurarse para el EU 2 que es un EU receptor, y la señal del EU 1 puede detectarse en el grupo de recursos.

50 En la presente memoria, si el EU 1 se encuentra dentro del rango de conectividad de la BS, la BS puede informar al EU 1 sobre el grupo de recursos. De lo contrario, si el EU 1 se encuentra fuera del rango de conectividad de la BS, otro EU puede informar al EU 1 sobre el grupo de recursos, o el EU 1 puede utilizar un grupo de recursos preconfigurado.

55 En general, el grupo de recursos puede configurarse en una unidad de múltiples recursos, y cada EU puede seleccionar una unidad de uno o múltiples recursos para usarlo en la transmisión de la señal SL del mismo.

A continuación se describirá la asignación de recursos en SL.

La FIG. 8 muestra un procedimiento para llevar a cabo una comunicación V2X o SL por parte de un EU en función de un modo de transmisión, en función de una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 8 se puede combinar con varias realizaciones de la presente descripción. En varias realizaciones de la presente descripción, el modo de transmisión se puede denominar un modo o un modo de asignación de recursos. En lo sucesivo, para facilitar la explicación, en LTE, el modo de transmisión se puede denominar un modo de transmisión LTE. En NR, el modo de transmisión se puede denominar un modo de asignación de recursos NR.

Por ejemplo, (a) de la FIG. 8 muestra una operación de EU relacionada con un modo de transmisión LTE 1 o un modo de transmisión LTE 3. Alternativamente, por ejemplo, (a) de la FIG. 8 muestra una operación de EU relacionada con un modo de asignación de recursos NR 1. Por ejemplo, el modo de transmisión LTE 1 puede aplicarse a una comunicación SL general, y el modo de transmisión LTE 3 puede aplicarse a una comunicación V2X.

Por ejemplo, (b) de la FIG. 8 muestra una operación de EU relacionada con un modo de transmisión LTE 2 o un modo de transmisión LTE 4. Alternativamente, por ejemplo, (b) de la FIG. 8 muestra una operación de EU relacionada con un modo de asignación de recursos NR 2.

Con referencia a (a) de la FIG. 8, en el modo de transmisión LTE 1, el modo de transmisión LTE 3 o el modo de asignación de recursos NR 1, una BS puede programar un recurso SL para que lo use el EU para la transmisión SL. Por ejemplo, la BS puede llevar a cabo la programación de recursos para un EU 1 a través de un PDCCH (p. ej., información de control de enlace descendente (DCI)) o señalización RRC (p. ej., tipo de concesión configurada 1 o tipo de concesión configurada 2), y el EU 1 puede llevar a cabo una comunicación V2X o SL con respecto a un EU 2 según la programación de recursos. Por ejemplo, el EU 1 puede transmitir información de control de enlace lateral (SCI) al EU 2 a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH) y, a continuación, transmitir datos basados en la SCI al EU 2 a través de un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH).

Con referencia a (b) de la FIG. 8, en el modo de transmisión LTE 2, el modo de transmisión LTE 4 o el modo de asignación de recursos NR 2, el EU puede determinar un recurso de transmisión SL dentro de un recurso SL configurado por una BS/red o un recurso SL preconfigurado. Por ejemplo, el recurso SL configurado o el recurso SL preconfigurado puede ser un grupo de recursos. Por ejemplo, el EU puede seleccionar o programar de manera autónoma un recurso para la transmisión SL. Por ejemplo, el EU puede llevar a cabo una comunicación SL seleccionando de manera autónoma un recurso dentro de un grupo de recursos configurado. Por ejemplo, el EU puede seleccionar de manera autónoma un recurso dentro de una ventana selectiva llevando a cabo un procedimiento de detección y (re)selección de recursos. Por ejemplo, la detección se puede llevar a cabo en unidades de subcanales. Además, el EU 1 que ha seleccionado de manera autónoma el recurso dentro del grupo de recursos puede transmitir la SCI al EU 2 a través de un PSCCH y, a partir de entonces, puede transmitir datos basados en la SCI al EU 2 a través de un PSSCH.

La FIG. 9 muestra tres tipos de difusión, basados en una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 9 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción. Específicamente, (a) de la FIG. 9 muestra una comunicación SL de tipo difusión, (b) de la FIG. 9 muestra una comunicación SL de tipo unidifusión y (c) de la FIG. 9 muestra una comunicación SL de tipo difusión grupal. En el caso de la comunicación SL de tipo unidifusión, un EU puede llevar a cabo una comunicación uno a uno con respecto a otro EU. En el caso de la transmisión SL de tipo difusión grupal, el EU puede llevar a cabo una comunicación SL con respecto a uno o más EU en un grupo al que pertenece el EU. En varias realizaciones de la presente descripción, la comunicación SL de difusión grupal puede reemplazarse por una comunicación SL de multidifusión, una comunicación SL de uno a muchos o similar.

A continuación se describirá el control de congestión del enlace lateral (SL).

Si un EU determina de forma autónoma un recurso de transmisión SL, el EU también determina de forma autónoma un tamaño y una frecuencia de uso para un recurso utilizado por el EU. Por supuesto, debido a una restricción de una red o similar, puede estar restringido a utilizar un tamaño de recurso o una frecuencia de uso que sea mayor que o igual a un nivel específico. Sin embargo, si todos los EU utilizan una cantidad relativamente grande de recursos en una situación donde muchos EU están concentrados en una región específica en un momento específico, el rendimiento general puede deteriorarse significativamente debido a la interferencia mutua.

Por consiguiente, el EU puede necesitar observar una situación de canal. Si se determina que se consume una cantidad excesivamente grande de recursos, es preferible que el EU reduzca de forma autónoma el uso de recursos. En la presente descripción, esto puede definirse como control de congestión (CR). Por ejemplo, el EU puede determinar si la energía medida en un recurso de unidad de tiempo/frecuencia es mayor que o igual a un nivel específico, y puede ajustar una cantidad y frecuencia de uso para su recurso de transmisión en función de una relación del recurso de unidad de tiempo/frecuencia en donde se observa la energía mayor que o igual al nivel específico. En la presente descripción, la relación del recurso de tiempo/frecuencia en donde se observa la energía mayor que o igual al nivel específico puede definirse como una relación de canal ocupado (CBR, por sus siglas en inglés). El EU puede medir la CBR para un canal/frecuencia. Además, el EU puede transmitir la CBR medida a la red/BS.

La FIG. 10 muestra una unidad de recursos para la medición de CBR, basada en una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 10 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 10, CBR puede indicar el número de subcanales en donde un valor de resultado de medición de un indicador de intensidad de señal recibida (RSSI, por sus siglas en inglés) tiene un valor mayor que o igual a un umbral preconfigurado como resultado de la medición del RSSI por parte de un EU sobre una base de subcanal durante un período específico (p. ej., 100 ms). Alternativamente, la CBR puede indicar una relación de subcanales que tienen un valor mayor que o igual a un umbral preconfigurado entre subcanales durante una duración específica. Por ejemplo, en la realización de la FIG. 10, si se supone que un subcanal sombreado es un subcanal que tiene un valor mayor que o igual a un umbral preconfigurado, la CBR puede indicar una relación de los subcanales sombreados durante un período de 100 ms. Además, el EU puede informar la CBR a la BS.

Además, puede ser necesario un control de congestión considerando una prioridad de tráfico (p. ej., paquete). Para este fin, por ejemplo, el EU puede medir una relación de ocupación de canal (CR). Específicamente, el EU puede medir la CBR, y el EU puede determinar un valor máximo  $CR_{limitk}$  de una relación de ocupación de canal  $k$  ( $CR_k$ , por sus siglas en inglés) que puede ser ocupada por tráfico correspondiente a cada prioridad (p. ej.,  $k$ ) en base a la CBR. Por ejemplo, el EU puede derivar el valor máximo  $CR_{limitk}$  de la relación de ocupación de canal con respecto a una prioridad de cada tráfico, en base a una tabla predeterminada de valores de medición de CBR. Por ejemplo, en caso de tráfico que tenga una prioridad relativamente alta, el EU puede derivar un valor máximo de una relación de ocupación de canal relativamente grande. A continuación, el EU puede llevar a cabo un control de congestión restringiendo una suma total de relaciones de ocupación de canal de tráfico, de las cuales una prioridad  $k$  es menor que  $i$ , a un valor menor que o igual a un valor específico. En base a este método, la relación de ocupación del canal puede restringirse más estrictamente para el tráfico que tiene una prioridad relativamente baja.

Además de esto, el EU puede llevar a cabo un control de congestión SL mediante el uso de un método para ajustar un nivel de potencia de transmisión, descartar un paquete, determinar si se debe llevar a cabo una retransmisión, ajustar un tamaño de RB de transmisión (coordinación de esquema de modulación y codificación (MCS, por sus siglas en inglés)) o similares.

A continuación se describirá un procedimiento de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ, por sus siglas en inglés).

En el caso de unidifusión y difusión grupal SL, se puede admitir la retroalimentación HARQ y la combinación HARQ en la capa física. Por ejemplo, cuando un EU receptor opera en un modo de asignación de recursos 1 o 2, el EU receptor puede recibir el PSSCH de un EU transmisor, y el EU receptor puede transmitir la retroalimentación HARQ para el PSSCH al EU transmisor utilizando un formato de información de control de retroalimentación de enlace lateral (SFCH, por sus siglas en inglés) a través de un canal físico de retroalimentación de enlace lateral (PSFCH, por sus siglas en inglés).

Por ejemplo, la retroalimentación HARQ de SL puede habilitarse para unidifusión. En este caso, en una operación de grupo de bloques sin código (no CBG, por sus siglas en inglés), si el EU receptor decodifica un PSCCH cuyo objetivo es el EU receptor y si el EU receptor decodifica con éxito un bloque de transporte relacionado con el PSCCH, el EU receptor puede generar HARQ-ACK. Además, el EU receptor puede transmitir el HARQ-ACK al EU transmisor. De lo contrario, si el EU receptor no puede decodificar con éxito el bloque de transporte después de decodificar el PSCCH cuyo objetivo es el EU receptor, el EU receptor puede generar el HARQ-NACK. Además, el EU receptor puede transmitir el HARQ-NACK al EU transmisor.

Por ejemplo, la retroalimentación HARQ de SL puede habilitarse para la difusión grupal. Por ejemplo, en la operación no-CBG, se pueden admitir dos opciones de retroalimentación HARQ para la difusión grupal.

(1) Opción de difusión grupal 1: después de que el EU receptor decodifica el PSCCH cuyo objetivo es el EU receptor, si el EU receptor falla en la decodificación de un bloque de transporte relacionado con el PSCCH, el EU receptor puede transmitir HARQ-NACK al EU transmisor a través de un PSFCH. De lo contrario, si el EU receptor decodifica el PSCCH cuyo objetivo es el EU receptor y si el EU receptor decodifica con éxito el bloque de transporte relacionado con el PSCCH, el EU receptor puede no transmitir el HARQ-ACK al EU transmisor.

(2) Opción de difusión grupal 2: después de que el EU receptor decodifica el PSCCH cuyo objetivo es el EU receptor, si el EU receptor falla en la decodificación del bloque de transporte relacionado con el PSCCH, el EU receptor puede transmitir HARQ-NACK al EU transmisor a través del PSFCH. Además, si el EU receptor decodifica el PSCCH cuyo objetivo es el EU receptor y si el EU receptor decodifica con éxito el bloque de transporte relacionado con el PSCCH, el EU receptor puede transmitir el HARQ-ACK al EU transmisor a través del PSFCH.

Por ejemplo, si se utiliza la opción de difusión grupal 1 en la retroalimentación HARQ de SL, todos los EU que llevan a cabo la comunicación de difusión grupal pueden compartir un recurso PSFCH. Por ejemplo, los EU que pertenecen al mismo grupo pueden transmitir retroalimentación HARQ utilizando el mismo recurso PSFCH.

Por ejemplo, si se utiliza la opción de difusión grupal 2 en la retroalimentación HARQ de SL, cada EU que lleva a cabo una comunicación de difusión grupal puede utilizar un recurso PSFCH diferente para la transmisión de retroalimentación HARQ. Por ejemplo, los EU que pertenecen al mismo grupo pueden transmitir retroalimentación HARQ utilizando diferentes recursos PSFCH.

Por ejemplo, cuando la retroalimentación HARQ de SL está habilitada para difusión grupal, el EU receptor puede determinar si transmitir la retroalimentación HARQ al EU transmisor en función de una distancia de transmisión-recepción (TX-RX) y/o potencia de señal recibida de referencia (RSRP, por sus siglas en inglés).

5 Por ejemplo, en la opción de difusión grupal 1, en el caso de la retroalimentación HARQ basada en la distancia TX-RX, si la distancia TX-RX es menor que o igual a un requisito de rango de comunicación, el EU receptor puede transmitir retroalimentación HARQ para el PSSCH al EU transmisor. De lo contrario, si la distancia TX-RX es mayor que el requisito de rango de comunicación, el EU receptor puede no transmitir la retroalimentación HARQ para el PSSCH al EU transmisor. Por ejemplo, el EU transmisor puede informar al EU receptor de una ubicación del EU transmisor a través de SCI relacionada con el PSSCH. Por ejemplo, la SCI relacionada con el PSSCH puede ser una  
10 segunda SCI. Por ejemplo, el EU receptor puede estimar u obtener la distancia TX-RX en función de una ubicación del EU receptor y la ubicación del EU transmisor. Por ejemplo, el EU receptor puede decodificar la SCI relacionada con el PSSCH y, por lo tanto, puede conocer el requisito de rango de comunicación utilizado en el PSSCH.

15 Por ejemplo, en el caso del modo de asignación de recursos 1, se puede configurar o preconfigurar un tiempo (desplazamiento) entre el PSFCH y el PSSCH. En el caso de unidifusión y difusión grupal, si es necesaria la retransmisión en SL, esto se puede indicar a una BS mediante un EU en cobertura que utiliza el PUCCH. El EU transmisor puede transmitir una indicación a una BS de servicio del EU transmisor en forma de solicitud de programación (SR, por sus siglas en inglés)/informe de estado de búfer (BSR, por sus siglas en inglés), no en forma de HARQ ACK/NACK. Además, incluso si la BS no recibe la indicación, la BS puede programar un recurso de retransmisión SL al EU. Por ejemplo, en el caso del modo de asignación de recursos 2, se puede configurar o  
20 preconfigurar un tiempo (desplazamiento) entre el PSFCH y el PSSCH.

25 Por ejemplo, desde una perspectiva de transmisión de EU en una portadora, se puede permitir TDM entre el PSCCH/PSSCH y el PSFCH para un formato PSFCH para SL en una ranura. Por ejemplo, se puede admitir un formato PSFCH basado en secuencia que tenga un solo símbolo. En la presente memoria, el símbolo único puede no tener una duración AGC. Por ejemplo, el formato PSFCH basado en secuencia se puede aplicar a unidifusión y difusión grupal.

30 Por ejemplo, en una ranura relacionada con un grupo de recursos, un recurso PSFCH puede configurarse periódicamente como N duraciones de ranura, o puede configurarse previamente. Por ejemplo, N puede configurarse como uno o más valores mayores que o iguales a 1. Por ejemplo, N puede ser 1, 2 o 4. Por ejemplo, la retroalimentación HARQ para la transmisión en un grupo de recursos específico puede transmitirse solo a través de un PSFCH en el grupo de recursos específico.

35 Por ejemplo, si el EU transmisor transmite el PSSCH al EU receptor a lo largo de una ranura #X a una ranura #N, el EU receptor puede transmitir retroalimentación HARQ para el PSSCH al EU transmisor en una ranura #(N+A). Por ejemplo, la ranura #(N+A) puede incluir un recurso PSFCH. En la presente memoria, por ejemplo, A puede ser un entero más pequeño mayor que o igual a K. Por ejemplo, K puede ser el número de ranuras lógicas. En este caso, K puede ser el número de ranuras en un grupo de recursos. Alternativamente, por ejemplo, K puede ser el número de ranuras físicas. En este caso, K puede ser el número de ranuras dentro o fuera del grupo de recursos.

40 Por ejemplo, si el EU receptor transmite retroalimentación HARQ sobre un recurso PSFCH en respuesta a un PSSCH transmitido por el EU transmisor al EU receptor, el EU receptor puede determinar un dominio de frecuencia y/o un dominio de código del recurso PSFCH basándose en un mecanismo implícito en un grupo de recursos configurado. Por ejemplo, el EU receptor puede determinar el dominio de frecuencia y/o el dominio de código del recurso PSFCH, basándose en al menos uno de un índice de ranura relacionado con PSCCH/PSSCH/PSFCH, un subcanal relacionado con PSCCH/PSSCH, y/o un identificador para identificar cada EU receptor en un grupo para retroalimentación HARQ basándose en la opción de difusión grupal 2. De manera adicional/alternativa, por ejemplo, el EU receptor puede  
45 determinar el dominio de frecuencia y/o el dominio de código del recurso PSFCH, basándose en al menos una de SL RSRP, SINR, ID de origen L1, y/o información de ubicación.

50 Por ejemplo, si la transmisión de retroalimentación HARQ a través del PSFCH del EU y la recepción de retroalimentación HARQ a través del PSFCH se superponen, el EU puede seleccionar cualquiera de la transmisión de retroalimentación HARQ a través del PSFCH y recepción de retroalimentación HARQ a través del PSFCH en función de una regla de prioridad. Por ejemplo, la regla de prioridad puede basarse al menos en la indicación de prioridad del PSCCH/PSSCH relacionado.

55 Por ejemplo, si la transmisión de retroalimentación HARQ de un EU a través de un PSFCH para múltiples EU se superpone, el EU puede seleccionar una transmisión de retroalimentación HARQ específica en función de la regla de prioridad. Por ejemplo, la regla de prioridad puede basarse al menos en la indicación de prioridad del PSCCH/PSSCH relacionado.

A continuación se describirá la información de control de enlace lateral (SCI).

La información de control transmitida por una BS a un EU a través de un PDCCH puede denominarse información de control de enlace descendente (DCI), mientras que la información de control transmitida por el EU a otro EU a través de un PSCCH puede denominarse SCI. Por ejemplo, el EU puede conocer con antelación un símbolo de inicio del

PSCCH y/o el número de símbolos del PSCCH, antes de decodificar el PSCCH. Por ejemplo, la SCI puede incluir información de programación SL. Por ejemplo, el EU puede transmitir al menos una SCI a otro EU para programar el PSSCH. Por ejemplo, se pueden definir uno o más formatos de SCI.

5 Por ejemplo, un EU transmisor puede transmitir la SCI a un EU receptor en el PSCCH. El EU receptor puede decodificar una SCI para recibir el PSSCH del EU transmisor.

10 Por ejemplo, el EU transmisor puede transmitir dos SCI consecutivas (p. ej., SCI de 2 etapas) al EU receptor en el PSCCH y/o el PSSCH. El EU receptor puede decodificar las dos SCI consecutivas (p. ej., SCI de 2 etapas) para recibir el PSSCH del EU transmisor. Por ejemplo, si los campos de configuración de SCI se dividen en dos grupos teniendo en cuenta un tamaño de carga útil de SCI (relativamente) alto, la SCI que incluye el primer grupo de campos de configuración de SCI puede denominarse primera SCI o 1.<sup>a</sup> SCI, y la SCI que incluye el segundo grupo de campos de configuración de SCI puede denominarse segunda SCI o 2.<sup>a</sup> SCI. Por ejemplo, el EU transmisor puede transmitir la primera SCI al EU receptor a través del PSCCH. Por ejemplo, el EU transmisor puede transmitir la segunda SCI al EU receptor en el PSCCH y/o el PSSCH. Por ejemplo, la segunda SCI puede transmitirse al EU receptor a través de un PSCCH (independiente), o puede transmitirse de manera concatenada junto con datos a través del PSSCH. Por ejemplo, dos SCI consecutivas también pueden aplicarse a diferentes transmisiones (p. ej., unidifusión, difusión o difusión grupal).

Por ejemplo, el EU transmisor puede transmitir la totalidad o parte de la información descrita a continuación al EU receptor a través de la SCI. En la presente memoria, por ejemplo, el EU transmisor puede transmitir la totalidad o parte de la información descrita a continuación al EU receptor a través de la primera SCI y/o la segunda SCI.

20 - Información de asignación de recursos relacionada con PSSCH y/o PSCCH, p. ej., la cantidad/posiciones de recursos de tiempo/frecuencia, información de reserva de recursos (p. ej., período) y/o

- indicador de solicitud de informe SL CSI o indicador de solicitud de informe SL (L1) RSRP (y/o SL (L1) RSRQ y/o SL (L1) RSSI), y/o

25 - indicador de transmisión SL CSI (o indicador de transmisión de información SL (L1) RSRP (y/o SL (L1) RSRQ y/o SL (L1) RSSI)) (en PSSCH), y/o

- información de MCS, y/o

- información de potencia de transmisión, y/o

- información de ID de destino L1 y/o información de ID de origen L1, y/o

- información de ID del proceso SL HARQ, y/o

30 - información de indicador de nuevos datos (NDI, por sus siglas en inglés), y/o

- información de la versión de redundancia (RV, por sus siglas en inglés), y/o

- información QoS (relacionada con tráfico/paquete de transmisión), p. ej., información de prioridad, y/o

- indicador de transmisión SL CSI-RS o información sobre el número de puertos de antena SL CSI-RS (a transmitir), y/o

35 - información de ubicación de un EU transmisor o información de ubicación (o región de distancia) de un EU receptor objetivo (para el cual se solicita retroalimentación SL HARQ), y/o

- señal de referencia (p. ej., DMRS, etc.) relacionada con la estimación de canal y/o la decodificación de datos que se transmitirán a través de un PSSCH, p. ej., información relacionada con un patrón de un recurso de mapeo (tiempo-frecuencia) de DMRS, información de rango, información de índice de puerto de antena.

40 Por ejemplo, la primera SCI puede incluir información relacionada con la detección de canal. Por ejemplo, el EU receptor puede decodificar la segunda SCI utilizando una DMRS PSSCH. Se puede aplicar un código polar utilizado en un PDCCH a la segunda SCI. Por ejemplo, en un grupo de recursos, un tamaño de carga útil de la primera SCI puede ser idéntico para unidifusión, difusión grupal y difusión. Después de decodificar la primera SCI, el EU receptor no tiene que llevar a cabo una decodificación ciega de la segunda SCI. Por ejemplo, la primera SCI puede incluir información de programación de la segunda SCI.

50 Mientras tanto, en diversas realizaciones de la presente descripción, dado que un EU transmisor puede transmitir al menos una de SCI, primera SCI y/o segunda SCI a un EU receptor a través de un PSCCH, el PSCCH puede reemplazarse/sustituirse con al menos una de la SCI, la primera SCI y/o la segunda SCI. De manera adicional/alternativa, por ejemplo, la SCI puede reemplazarse/sustituirse con al menos uno de PSCCH, la primera SCI y/o la segunda SCI. De manera adicional/alternativa, por ejemplo, dado que un EU transmisor puede transmitir segunda SCI a un EU receptor a través de un PSSCH, el PSSCH puede reemplazarse/sustituirse con la segunda SCI.

5 En la presente descripción, el término "configuración/configurado o definición/definido" puede interpretarse como que está (pre)configurado desde la estación base o la red (a través de señalización predefinida (p. ej., SIB, señalización MAC, señalización RRC)). Por ejemplo, "A puede estar configurado" puede incluir "que la estación base o la red (pre)configura/define o informa A al EU". Alternativamente, el término "configuración/configurado o definición/definido" puede interpretarse como que está preconfigurado o predefinido en el sistema. Por ejemplo, "A puede estar configurado" puede incluir "que A está preconfigurado/definido en el sistema".

10 En la presente descripción, por ejemplo, un bloque de recursos (RB) puede reemplazarse/sustituirse con una subportadora. Asimismo, por ejemplo, en la presente descripción, un paquete o tráfico puede reemplazarse/sustituirse con un bloque de transporte (TB, por sus siglas en inglés) o una unidad de datos de protocolo (PDU, por sus siglas en inglés) de control de acceso al medio según una capa transmitida.

En la presente descripción, por ejemplo, un ID de origen puede reemplazarse/sustituirse con un ID de destino.

En la presente descripción, por ejemplo, un ID L1 puede reemplazarse/sustituirse por un ID L2. Por ejemplo, el ID L1 puede ser un ID de origen L1 o un ID de destino L1. Por ejemplo, el ID L2 puede ser un ID de origen L2 o un ID de destino L2.

15 Mientras tanto, la estación base puede asignar recursos utilizados para la transmisión y recepción de canales/señales SL (en adelante, recursos SL) al EU. Por ejemplo, la estación base puede transmitir información relacionada con los recursos al EU. En la presente descripción, un método en el cual la estación base asigna recursos SL al EU puede denominarse método de modo 1, operación de modo 1 o modo de asignación de recursos 1.

20 Por otra parte, el EU puede seleccionar recursos SL dentro de un grupo de recursos basándose en la detección. En la presente descripción, un método para seleccionar recursos SL por parte del EU puede denominarse método de modo 2, operación de modo 2 o modo de asignación de recursos 2. Por ejemplo, en el modo de asignación de recursos 2, el EU puede detectar la SCI transmitida por otro(s) EU, y el EU puede identificar uno o más recursos reservados por el(los) otro(s) EU basándose en la SCI, y el EU puede obtener un valor de medición RSRP. Además, basándose en el resultado de detección descrito anteriormente, el EU puede seleccionar uno o más recursos que se utilizarán para la transmisión SL excluyendo uno o más recursos específicos dentro de una ventana de selección de recursos. En el caso de la operación de detección, el EU puede hacer referencia a la información de asignación de recursos recibida a través de la primera SCI. Sin embargo, debido a una sobrecarga de la primera SCI, la cantidad de información que puede obtener el EU en la primera SCI puede ser limitada.

30 Según diversas realizaciones de la presente descripción, para ayudar a una operación de detección y/o una operación de selección de recursos de un primer EU, un segundo EU puede transmitir información de asistencia adicional. El primer EU puede utilizar la información de asistencia recibida del segundo EU para mejorar el rendimiento de detección de PSSCH y/o reducir la limitación de semidúplex y/o seleccionar recursos de repuesto para la transmisión y recepción de señales específicas. En una realización de la presente descripción, para facilitar la descripción, se supone que un EU-A transmite información de asistencia a un EU-B. Se supone que el EU-B selecciona recursos para PSCCH/PSSCH que se van a transmitir al EU-A y/o recursos para PSCCH/PSSCH que se van a transmitir a un EU-C (es decir, un tercer EU) con base en la información de asistencia recibida del EU-A.

35 La FIG. 11 muestra un procedimiento para que un EU-A transmita información de asistencia a un EU-B, basándose en una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 11 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción.

40 Con referencia a la FIG. 11, en la etapa E1100, el EU-A puede transmitir información de asistencia al EU-B. Por ejemplo, el EU-B puede seleccionar recursos para que PSCCH/PSSCH se transmita al EU-A, en base a la información de asistencia recibida del EU-A, y el EU-B puede llevar a cabo la transmisión SL utilizando los recursos. Por ejemplo, el EU-B puede seleccionar recursos para que PSCCH/PSSCH se transmita al EU-C en base a la información de asistencia recibida del EU-A, y el EU-B puede llevar a cabo la transmisión SL utilizando los recursos. En la presente descripción, la información de asistencia puede denominarse información adicional.

45 Según una realización de la presente descripción, la información relacionada con los recursos reservados que se deben notificar por el EU-A al EU-B puede extenderse. Por ejemplo, la información de asistencia puede incluir información relacionada con los recursos adicionales además de la información relacionada con los recursos incluidos en la SCI. Por ejemplo, la información relacionada con los recursos incluidos en la información de asistencia puede ser información relacionada con los recursos reservados extendidos. Específicamente, por ejemplo, el EU-A puede transmitir información relacionada con otros recursos reservados (p. ej., información relacionada con los recursos del dominio de la frecuencia y/o información relacionada con los recursos del dominio del tiempo) al EU-B a través de la información de asistencia, además de la información relacionada con los recursos reservados (p. ej., hasta tres recursos) transmitida a través de la SCI. En este caso, para los recursos reservados indicados adicionalmente, el EU-B puede determinar si excluir los recursos correspondientes a los recursos reservados dentro de una ventana de selección de recursos. Por ejemplo, los recursos reservados pueden indicarse en forma de múltiples grupos. Por ejemplo, cada uno de los múltiples grupos de recursos reservados puede estar indicado por una primera SCI y/o indicado por una segunda SCI y/o indicado por (datos dentro de) un PSSCH. Por ejemplo, un valor de prioridad puede

estar configurado/indicado adicionalmente para cada grupo de recursos reservados. Por ejemplo, un valor de medición RSRP puede estar configurado/indicado adicionalmente para cada grupo de recursos reservados. Por ejemplo, un umbral RSRP (para una combinación de prioridades) puede estar configurado/indicado adicionalmente para cada grupo de recursos reservados. Por ejemplo, un valor de nivel específico puede estar configurado/indicado adicionalmente para cada grupo de recursos reservados. Por ejemplo, al (re)seleccionar un recurso, el EU-B puede procesar de manera diferente el recurso reservado indicado para cada valor de nivel específico. Por ejemplo, para un grupo de recursos reservados con un nivel específico, incluso si un valor de medición RSRP es mayor que (igual a o mayor que) un umbral RSRP, el EU-B puede no (probablemente) excluir el grupo de recursos reservados con el nivel específico de un conjunto de recursos seleccionable para transmisión. Por ejemplo, el/los recurso(s) reservado(s) extendido(s) puede(n) ser para el mismo TB. Por ejemplo, el recurso o los recursos reservados extendidos pueden ser para múltiples TB. Por ejemplo, si el recurso o los recursos reservados extendidos son para múltiples TB, una unidad de indicación del recurso o los recursos reservados extendidos puede ser cada unidad TB. Por ejemplo, el EU-A puede seleccionar el recurso o los recursos reservados extendidos, a través de un procedimiento de (re)selección de recursos, basándose en al menos uno del número de retransmisiones, si es o no una retransmisión, el tamaño de un paquete, información de prioridad y/o información relacionada con un TB de una capa superior (p. ej., capa MAC). En la presente memoria, el EU-A puede llevar a cabo una operación de detección y, cuando el EU-A lleva a cabo un procedimiento de (re)selección de recursos para cada grupo de recursos o (re)selecciona recursos, el tamaño de la ventana correspondiente y/o el número de recursos pueden extenderse. Por ejemplo, el tamaño de la ventana puede configurarse o preconfigurarse para el EU. Por ejemplo, si el tamaño de la ventana está extendido o no, puede configurarse o preconfigurarse para el EU. Por ejemplo, el número (máximo) de recursos puede configurarse o preconfigurarse para el EU. Por ejemplo, se puede configurar o preconfigurar para el EU si el número (máximo) de recursos se extiende o no.

Según una realización de la presente descripción, el EU-A puede transmitir, al EU-B, información relacionada con recursos de dominio temporal a través de los cuales el EU-A no puede llevar a cabo la recepción SL y/o información relacionada con recursos de dominio temporal a través de los cuales el EU-A puede llevar a cabo la recepción SL. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir, al EU-B, información relacionada con recursos de dominio de frecuencia a través de los cuales el EU-A no puede llevar a cabo la recepción SL y/o información relacionada con recursos de dominio de frecuencia a través de los cuales el EU-A puede llevar a cabo la recepción SL. Por ejemplo, la información de asistencia puede incluir información relacionada con recursos de dominio temporal a través de los cuales el EU-A no puede llevar a cabo la recepción SL y/o información relacionada con recursos de dominio temporal a través de los cuales el EU-A puede llevar a cabo la recepción SL. Por ejemplo, la información de asistencia puede incluir información relacionada con recursos de dominio de frecuencia a través de los cuales el EU-A no puede llevar a cabo la recepción SL y/o información relacionada con recursos de dominio de frecuencia a través de los cuales el EU-A puede llevar a cabo la recepción SL. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir al EU-B información relacionada con uno o más recursos del dominio del tiempo y/o información relacionada con uno o más recursos del dominio de la frecuencia en donde el EU-A puede tener un rendimiento de recepción bajo. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir, al EU-B, información relacionada con uno o más recursos del dominio del tiempo y/o información relacionada con uno o más recursos del dominio de la frecuencia en donde el EU-A puede tener un rendimiento de recepción alto. Por ejemplo, el rendimiento de recepción bajo puede hacer referencia a que una probabilidad de error objetivo es mayor que o igual a un umbral específico. Por ejemplo, el rendimiento de recepción alto puede hacer referencia a que una probabilidad de error objetivo es menor que o igual a un umbral específico. Por ejemplo, el rendimiento de recepción bajo puede hacer referencia a que una SINR objetivo y/o una SNR objetivo es menor que o igual a un umbral específico. Por ejemplo, el rendimiento de recepción alto puede hacer referencia a que una SINR objetivo y/o una SNR objetivo es mayor que o igual a un umbral específico. Por ejemplo, el rendimiento de recepción bajo puede hacer referencia a que un nivel de interferencia objetivo es mayor que o igual a un umbral específico. Por ejemplo, el alto rendimiento de recepción puede hacer referencia a que un nivel de interferencia objetivo es menor que o igual a un umbral específico. Es decir, si el EU-A pretende recibir PSCCH/PSSCH del EU-B, el EU-A puede transmitir información relacionada con los recursos preferidos y/o información relacionada con los recursos no preferidos al EU-B. En este caso, el EU-B puede transmitir PSCCH/PSSCH a un grupo de EU que incluye al menos el EU-A utilizando recursos distintos de los recursos no preferidos. Por ejemplo, el EU-B puede transmitir PSCCH/PSSCH a un grupo de EU que incluye al menos el EU-A utilizando preferiblemente los recursos preferidos. Por ejemplo, el EU-A puede determinar/configurar un dominio en donde la recepción no es posible y/o un dominio en donde la recepción es posible, en función del momento en donde está programada la transmisión SL y/o el momento en donde está programada la transmisión UL y/o el momento en donde está programada la recepción DL. Por ejemplo, la transmisión UL y/o la recepción DL pueden limitarse a la transmisión/recepción que satisface una condición específica (p. ej., URLLC (p. ej., correspondiente al índice de prioridad 1)). Por ejemplo, la transmisión UL y/o la recepción DL pueden limitarse a la transmisión/recepción correspondiente a la información del sistema y/o paginación y/o acceso aleatorio (p. ej., PRACH y/o MsgA y/o Msg3 y/o respuesta de acceso aleatorio y/o MsgB).

Por ejemplo, la transmisión UL y/o la recepción DL pueden corresponder a una transmisión periódica (p. ej., informes periódicos de CSI, PUSCH de concesión configurada (CG, por sus siglas en inglés), PDSCH de programación semipersistente (SPS, por sus siglas en inglés), etc.). Por ejemplo, el EU-A puede incluir información sobre los recursos de transmisión SL correspondientes a la transmisión periódica o una temporización de los recursos de transmisión SL en información adicional. Por ejemplo, si un contador de reelección de recursos para la transmisión SL periódica expira (p. ej., si el contador de reelección de recursos llega a cero), el EU-A puede transmitir información adicional

nuevamente. Por ejemplo, si el EU-A activa la (re)selección de recursos para todos o parte de los recursos para la transmisión periódica, el EU-A puede transmitir información adicional nuevamente. Por ejemplo, si se produce un cambio en los recursos de transmisión SL periódica, el EU-A puede transmitir información adicional nuevamente. Por ejemplo, si se cambia la información sobre la información de recepción DL y/o la transmisión UL periódica del EU-A, el EU-A puede activar y/o llevar a cabo la transmisión de información adicional. Por ejemplo, si se cambia una BWP de DL activa y/o se cambia una BWP de UL activa, el EU-A puede activar y/o llevar a cabo la transmisión de información adicional. Esto se debe a que una configuración para la transmisión periódica de UL puede cambiarse debido al cambio de la BWP activa. Por ejemplo, si el EU-A recibe DCI correspondiente a recursos CG, el EU-A puede activar y/o llevar a cabo la transmisión de información adicional. Por ejemplo, la DCI puede ser DCI para activar y/o desactivar recursos CG. Por ejemplo, la DCI de retransmisión para recursos CG puede excluirse de la DCI. Por ejemplo, si el EU-A recibe DCI para activar y/o desactivar recursos CG, el EU-A puede activar y/o llevar a cabo la transmisión de información adicional. Por otro lado, por ejemplo, si el EU-A recibe DCI de retransmisión para recursos CG, el EU-A puede no activar y/o llevar a cabo la transmisión de información adicional.

Por ejemplo, el EU-A puede determinar/configurar el/los recurso(s) correspondiente(s) según si un valor de medición RSRP para cada recurso (p. ej., ranura, subcanal, grupo de ranuras y/o grupo de subcanales) es o no mayor que un umbral específico a través de una operación de detección. Por ejemplo, el umbral específico puede ser (pre)configurado, predefinido o seleccionado por la implementación del EU. Por ejemplo, el EU-A puede determinar/configurar el/los recurso(s) correspondiente(s) en función de un valor de estimación SINR y/o un valor de medición RSSI para cada recurso (p. ej., ranura, subcanal, grupo de ranuras y/o grupo de subcanales).

Según una realización de la presente descripción, el EU-A puede transmitir toda o parte de la información relativa a una operación de detección llevada a cabo por el EU-A al EU-B. Por ejemplo, la información de asistencia puede incluir información obtenida por el EU-A en base a la operación de detección. Por ejemplo, la información relativa a la operación de detección puede incluir al menos una información relacionada con un valor de medición RSRP, un número de proceso HARQ, un ID de destino L1, un ID de origen L1, información de prioridad (p. ej., prioridad RX) y/o información relacionada con recursos reservados (p. ej., valor de indicación de recurso de tiempo (TRIV, por sus siglas en inglés), valor de indicación de recurso de frecuencia (FRIV, por sus siglas en inglés), período de reserva de recurso) indicados por la primera SCI y/o la segunda SCI y/o un PSSCH detectado por el EU-A.

Por ejemplo, el valor de medición RSRP puede ser un valor infinito o un valor correspondiente a un valor infinito. En este caso, por ejemplo, el EU-B puede excluir un recurso correspondiente al valor de medición RSRP (p. ej., un valor infinito o un valor correspondiente a un valor infinito) de un conjunto de recursos disponibles. Por ejemplo, el EU-B puede excluir un patrón de transmisión que se superpone con un recurso correspondiente al valor de medición RSRP (p. ej., un valor infinito o un valor correspondiente a un valor infinito) del conjunto de recursos disponibles.

Por ejemplo, un valor de medición RSRP correspondiente a un valor específico puede indicar al EU-B que mida directamente un valor RSRP en función de una RS en un PSSCH correspondiente a la transmisión de información de asistencia. En concreto, por ejemplo, si el EU-A transmite información de asistencia que incluye un valor de medición RSRP que tiene un valor específico al EU-B a través de un PSSCH, el EU-B puede medir RSRP en función de una RS en el PSSCH.

Por ejemplo, el EU-A puede incluir información relativa a un momento (p. ej., información relativa a una ranura o información relativa a un período) en donde se detecta una primera SCI y/o una segunda SCI y/o un PSSCH transmitido por otros EU, en información adicional y transmitirla. Por ejemplo, la información adicional puede incluir al menos una de información relacionada con una prioridad de transmisión, información relacionada con un período de reserva de recursos de transmisión, información relacionada con un contador de reelección de recursos de transmisión y/o información relacionada con el número de subcanales para la transmisión de PSSCH. Por ejemplo, la información adicional puede incluir un valor de medición RSSI para cada subcanal o grupo de subcanales durante un período específico. Específicamente, por ejemplo, el EU-A puede llevar a cabo una medición RSSI en unidades de un subcanal o un grupo de subcanales durante un período específico, el EU-A puede transmitir la información adicional que incluye un valor de medición RSSI para cada subcanal o grupo de subcanales al EU-B. En este caso, por ejemplo, el EU-A puede medir repetidamente un valor RSSI para cada subcanal o grupo de subcanales durante un período (pre)configurado o predefinido, y el EU-A puede obtener/calcular un valor promedio para los valores de medición RSSI. Por ejemplo, el número de subcanales incluidos en el grupo de subcanales puede estar (pre)configurado para el EU. Por ejemplo, la estación base/red puede transmitir información relacionada con el número de subcanales incluidos en el grupo de subcanales al EU.

Por ejemplo, la información relativa a la operación de detección puede incluir al menos una de información relativa a una ventana de selección de recursos del EU-A, información relativa a una ventana de selección de recursos de referencia para información adicional y/o información relativa a (todos o parte de) los recursos excluidos de un objetivo de selección de recursos en función de la detección dentro de la ventana de selección de recursos. Por ejemplo, el EU puede determinar los recursos indicados en la información adicional, en función de una tabla MCS específica y/o un requisito de tasa de errores de bloque (BLER, por sus siglas en inglés) específico y/o un valor de orden de modulación específico y/o un valor de tasa de codificación específico y/o un rango de valores de tasa de codificación específicos. En este caso, por ejemplo, el EU receptor puede ajustar la información adicional, en función de una tabla MCS específica y/o un requisito de BLER específico y/o un valor de orden de modulación específico y/o un valor de

tasa de codificación específico y/o un rango de valores de tasa de codificación específicos a los que se hará referencia y un valor real a utilizar. Por ejemplo, una tabla MCS específica y/o un requisito BLER específico y/o un valor de orden de modulación específico y/o un valor de tasa de codificación específico y/o un rango de valores de tasa de codificación específicos correspondientes a la información adicional pueden estar (pre)configurados para el EU. Por ejemplo, una

5 tabla MCS específica y/o un requisito BLER específico y/o un valor de orden de modulación específico y/o un valor de tasa de codificación específico y/o un rango de valores de tasa de codificación específicos correspondientes a la información adicional pueden estar incluidos en la información adicional para cada grupo de recursos y/o para cada grupo de indicadores de recursos junto con la información adicional.

Por ejemplo, la información adicional puede incluir información de recursos relacionada con todos los recursos restantes excluidos de un objetivo de selección de recursos dentro de una ventana de selección de recursos. Por ejemplo, la información adicional puede incluir información de recursos relacionada con una parte de los recursos restantes excluidos de un objetivo de selección de recursos dentro de una ventana de selección de recursos. Por ejemplo, una ventana de selección de recursos puede incluir un tiempo de inicio y un tiempo de finalización. Por ejemplo, el tiempo de finalización de la ventana de selección de recursos puede darse en forma de un intervalo de tiempo (p. ej., desplazamiento de tiempo o desplazamiento de ranura) con respecto al tiempo de inicio de la ventana de selección de recursos. Por ejemplo, el tiempo de inicio de la ventana de selección de recursos puede ser en forma de SFN o DFN y un desplazamiento de ranura con respecto al SFN o DFN indicado. Por ejemplo, el tiempo de inicio de la ventana de selección de recursos puede ser un tiempo después de un desplazamiento de ranura de SFN específico o DFN específico. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura puede ser un desplazamiento de ranura para una ranura física. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura puede ser un desplazamiento de ranura para una ranura en donde un intervalo de tiempo entre un símbolo de inicio de SL y una longitud de símbolo de SL incluye un recurso UL específico de celda. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura puede ser un desplazamiento de ranura para una ranura que es un objetivo de una configuración de grupo de recursos. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura puede ser un desplazamiento de ranura para un recurso lógico dentro de un grupo de recursos. Por ejemplo, con el fin de reducir la sobrecarga para indicar un valor de SFN o DFN, el rango de valores de SFN o DFN correspondientes a la información de ubicación para una ventana de selección de recursos de referencia puede limitarse a una parte de todos los valores de SFN o DFN posibles. Por ejemplo, la ubicación de inicio de la ventana de selección de recursos de referencia correspondiente a información adicional puede limitarse a SFN específico o DFN específico. Por ejemplo, el SFN específico o el DFN específico pueden ser SFN o DFN que tengan un valor de índice par. Por ejemplo, el SFN específico o el DFN específico pueden ser SFN o DFN que tengan un valor de índice impar. Por ejemplo, los valores de índice de SFN o DFN que se pueden designar/configurar como el SFN específico o el DFN específico se pueden configurar o preconfigurar para el EU. Por ejemplo, para reducir la sobrecarga para indicar un valor de SFN o DFN, la información de ubicación de una ventana de selección de recursos de referencia puede transmitirse a través de información adicional en forma de un índice de SFN o DFN en donde se transmite la información adicional y un valor de desplazamiento de trama de radio con respecto al índice. Por ejemplo, el valor máximo del desplazamiento de trama de radio puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el valor máximo del desplazamiento de trama de radio puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada tipo de servicio. Por ejemplo, el valor máximo del desplazamiento de trama de radio puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada rango de nivel de control de congestión. Por ejemplo, el valor máximo del desplazamiento de trama de radio puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada parámetro de QoS. Por ejemplo, el valor máximo del desplazamiento de trama de radio puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada prioridad de referencia. Por ejemplo, el valor máximo puede configurarse para que sea igual a o menor que un tiempo disponible correspondiente a información adicional. Por ejemplo, en función del valor de desplazamiento de la trama de radio, el EU puede determinar que una ventana de selección de recursos de referencia se inicia o se encuentra en la misma trama que una trama de radio en donde se recibe la información adicional. Por ejemplo, en función del valor de desplazamiento de la trama de radio, el EU puede determinar que una ventana de selección de recursos de referencia se inicia o se encuentra en una trama ubicada después de varias tramas de una trama de radio en donde se recibe la información adicional. Por ejemplo, la información de ubicación de la ranura de inicio para una ventana de selección de recursos de referencia se puede transmitir a través de información adicional en forma de un índice de una ranura en donde se transmite información adicional y un valor de desplazamiento de ranura con respecto al índice. Por ejemplo, el valor máximo del desplazamiento de ranura se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el valor máximo del desplazamiento de ranura se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada tipo de servicio. Por ejemplo, el valor máximo del desplazamiento de ranura se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada rango de nivel de control de congestión. Por ejemplo, el valor máximo del desplazamiento de ranura se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada parámetro QoS. Por ejemplo, el valor máximo del desplazamiento de ranura se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada prioridad de referencia. Por ejemplo, el valor máximo puede configurarse para que sea igual a o menor que un tiempo disponible correspondiente a información adicional.

Por ejemplo, el EU-A puede incluir información relacionada con un tiempo de inicio de una ventana de selección de recursos de referencia utilizada por el EU-A para generar información adicional en la información adicional y transmitir la información adicional al EU-B. Es decir, el EU-A puede transmitir, al EU-B, información adicional que incluye la información relacionada con el tiempo de inicio de la ventana de selección de recursos de referencia utilizada para generar la información adicional. Alternativamente, por ejemplo, la información relacionada con el tiempo de inicio de la ventana de selección de recursos de referencia utilizada por el EU-A para generar la información adicional puede

60

transmitirse por separado de la información adicional. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir, al EU-B, una primera SCI que incluye la información relacionada con el tiempo de inicio de la ventana de selección de recursos de referencia utilizada para generar la información adicional. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir, al EU-B, segunda SCI que incluye la información relacionada con el tiempo de inicio de la ventana de selección de recursos de referencia utilizada para generar la información adicional. En este caso, por ejemplo, el EU-B puede obtener información relacionada con la ventana de selección de recursos de referencia, en base a la primera SCI o a la segunda SCI, que se debe asumir al interpretar la información adicional. Por ejemplo, la información relacionada con un tiempo de finalización de la ventana de selección de recursos de referencia utilizada por el EU-A para generar información adicional se puede transmitir a través de la información adicional. Por ejemplo, la información relacionada con el tamaño de la ventana de selección de recursos de referencia utilizada por el EU-A para generar información adicional se puede transmitir a través de la información adicional. Por ejemplo, el tiempo de finalización de la ventana de selección de recursos de referencia que se utilizará para generar la información adicional se puede configurar o preconfigurar para el EU de manera diferente o independiente para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el tiempo de finalización de la ventana de selección de recursos de referencia que se utilizará para generar la información adicional se puede configurar o preconfigurar para el EU de manera diferente o independiente para cada prioridad de transmisión de referencia. Por ejemplo, el tiempo de finalización de la ventana de selección de recursos de referencia que se utilizará para generar la información adicional se puede configurar o preconfigurar para el EU de manera diferente o independiente para cada parámetro QoS de referencia. Por ejemplo, el tiempo de finalización de la ventana de selección de recursos de referencia que se utilizará para generar la información adicional puede configurarse o preconfigurarse para el EU de forma diferente o independiente para cada tipo de servicio de referencia. Por ejemplo, el tamaño de la ventana de selección de recursos de referencia que se utilizará para generar la información adicional puede configurarse o preconfigurarse para el EU de forma diferente o independiente para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el tamaño de la ventana de selección de recursos de referencia que se utilizará para generar la información adicional puede configurarse o preconfigurarse para el EU de forma diferente o independiente para cada prioridad de transmisión de referencia. Por ejemplo, el tamaño de la ventana de selección de recursos de referencia que se utilizará para generar la información adicional puede configurarse o preconfigurarse para el EU de forma diferente o independiente para cada parámetro QoS de referencia. Por ejemplo, el tamaño de la ventana de selección de recursos de referencia que se utilizará para generar la información adicional puede configurarse o preconfigurarse para el EU de forma diferente o independiente para cada tipo de servicio de referencia.

Por ejemplo, el EU-A puede transmitir información relacionada con un tiempo de transmisión inicial de información adicional a través de al menos uno de la primera SCI, segunda SCI y/o un PSSCH. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir la información relacionada con el tiempo de transmisión inicial de la información adicional a través de la primera SCI. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir la información relacionada con el tiempo de transmisión inicial de la información adicional a través de segunda SCI. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir la información relacionada con el tiempo de transmisión inicial de la información adicional a través del PSSCH. Por ejemplo, si el EU-A transmite la información relacionada con el tiempo de transmisión inicial de la información adicional, el EU-B (p. ej., el EU que ha recibido la información adicional) puede especificar un recurso indicado en la información adicional basándose en la información relacionada con el tiempo de transmisión inicial de la información adicional obtenida a través de al menos uno de la primera SCI, la segunda SCI y/o el PSSCH, y el EU-B puede llevar a cabo una (re)selección de recursos basándose en la información relacionada con el recurso.

Por ejemplo, el EU-A puede incluir información relacionada con la totalidad o parte de los recursos disponibles y/o recursos excluidos en una ventana de selección de recursos en información adicional. Por ejemplo, la información adicional puede incluir al menos una de información relacionada con una prioridad de transmisión, información relacionada con un período de reserva de recursos de transmisión, información relacionada con un contador de reelección de recursos de transmisión y/o información relacionada con el número de subcanales para la transmisión PSSCH. Por ejemplo, la información puede ser información correspondiente a un paquete de transmisión del EU-A. Por ejemplo, al menos una de información relacionada con una prioridad de transmisión, información relacionada con un período de reserva de recursos de transmisión, información relacionada con un contador de reelección de recursos de transmisión y/o información relacionada con el número de subcanales para la transmisión PSSCH que se utilizará para generar la información adicional puede estar configurada o preconfigurada para el EU. Por ejemplo, un valor predeterminado del número de subcanales para la transmisión PSSCH que utilizará el EU-A para generar información adicional puede ser 1. Por ejemplo, un valor predeterminado del período de reserva de recursos de transmisión que utilizará el EU-A para generar información adicional puede ser un valor mínimo entre los períodos de reserva de recursos configurados para un grupo de recursos utilizado por el EU-A para la transmisión de la información adicional. Por ejemplo, un valor predeterminado del período de reserva de recursos de transmisión que utilizará el EU-A para generar información adicional puede ser un valor máximo entre los períodos de reserva de recursos configurados para un grupo de recursos utilizado por el EU-A para la transmisión de la información adicional. Por ejemplo, un valor predeterminado del período de reserva de recursos de transmisión que utilizará el EU-A para generar información adicional puede ser un valor promedio de los períodos de reserva de recursos configurados para un grupo de recursos utilizado por el EU-A para la transmisión de la información adicional. Por ejemplo, un valor predeterminado del período de reserva de recursos de transmisión que se utilizará por el EU-A para generar información adicional puede ser un valor medio entre los períodos de reserva de recursos configurados para un grupo de recursos utilizado por el EU-A para la transmisión de la información adicional. Por ejemplo, un valor predeterminado del período de reserva de recursos de transmisión que se utilizará por el EU-A para generar información adicional puede ser un valor mínimo

entre los valores mayores que o iguales a 100 mseg, entre los períodos de reserva de recursos configurados para un grupo de recursos utilizado por el EU-A para la transmisión de la información adicional. Por ejemplo, un valor predeterminado del período de reserva de recursos de transmisión que se utilizará por el EU-A para generar información adicional puede ser un valor mínimo entre los valores mayores que o iguales a 20 mseg, entre los períodos de reserva de recursos configurados para un grupo de recursos utilizado por el EU-A para la transmisión de la información adicional. Por ejemplo, un valor predeterminado del período de reserva de recursos de transmisión que se utilizará por el EU-A para generar información adicional puede ser 100 mseg. Por ejemplo, un valor predeterminado del período de reserva de recursos de transmisión que utilizará el EU-A para generar información adicional puede ser 20 mseg. Por ejemplo, el EU puede convertir un valor del período de reserva de recursos de transmisión en un valor de desplazamiento de ranura lógica según una ranura disponible de enlace lateral, un conjunto de ranuras en un grupo de recursos, etc., y luego generar/obtener información adicional utilizando el valor convertido. Por ejemplo, la información puede ser un valor de referencia para generar información adicional. Por ejemplo, la información puede ser información transmitida por el EU-B cuando solicita la transmisión de información adicional del EU-A, y el EU-A puede utilizar la información al generar información adicional. Por ejemplo, el EU-A puede generar la información adicional utilizando información relacionada con múltiples prioridades de transmisión, información relacionada con un período de reserva de recursos de transmisión, información relacionada con un contador de reelección de recursos de transmisión, información relacionada con el tiempo de inicio de una ventana de selección de recursos de transmisión, información relacionada con el tamaño o el tiempo de finalización de la ventana de selección de recursos de transmisión y/o información relacionada con el número de subcanales para la transmisión PSSCH, y el EU-A puede transmitir cada información adicional a otros EU. En este caso, por ejemplo, el EU-B (p. ej., el EU que ha recibido la información adicional) puede seleccionar una información apropiada entre la información de paquete de transmisión utilizada para generar la información adicional entre múltiples informaciones adicionales, y el EU-B puede utilizarla en un procedimiento de (re)selección de recursos del EU-B. Por ejemplo, el EU-B puede seleccionar información adicional en donde se incluya toda o parte de la información relacionada con una prioridad de transmisión, información relacionada con un período de reserva de recursos de transmisión, información relacionada con un contador de reelección de recursos de transmisión y/o el número de subcanales para la transmisión PSSCH es la misma.

Por ejemplo, en función de la información relacionada con los recursos reservados indicados por la totalidad o parte de la primera SCI y/o segunda SCI y/o PSSCH recibidos, el EU-A puede determinar un recurso (en adelante denominado recurso excluido) que se excluirá dentro de una ventana de selección de recursos. Por ejemplo, el EU-A puede determinar el recurso excluido en función de un recurso reservado correspondiente a un valor de prioridad de recepción específico. Por ejemplo, el valor de prioridad de recepción específico puede ser el valor más pequeño (entre los valores configurados). Por ejemplo, el valor de prioridad de recepción específico puede ser un valor o valores menores que o iguales a un umbral específico. Por ejemplo, el umbral específico puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el umbral específico puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada nivel de control de congestión. Por ejemplo, el umbral específico puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada nivel de control de potencia. Por ejemplo, el umbral específico puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada tipo de EU (p. ej., un EU peatonal o un EU vehicular). Por ejemplo, el umbral específico se puede configurar entre EU a través de la señalización PC5-RRC.

Por ejemplo, el EU-A puede determinar los recursos reservados indicados por la totalidad o parte de la SCI recibida dentro de una ventana de selección de recursos (de referencia). Por ejemplo, si los recursos reservados se repiten según un período de reserva de recursos indicado por la SCI recibida a partir de un momento en donde el EU-A detecta la SCI recibida, el EU-A puede determinar la ubicación de los recursos dentro de la ventana de selección de recursos. Por ejemplo, el EU-A puede determinar el número de repeticiones de recursos reservados por la SCI recibida dentro de la ventana de selección de recursos, basándose en el período de reserva de recursos y en la información relativa a la ventana de selección de recursos (p. ej., el tamaño o el tiempo de finalización de la ventana de selección de recursos). Para facilitar la descripción, los recursos reservados dentro de la ventana de selección de recursos indicados/reservados por la SCI recibida se denominan patrón de recursos de recepción. Por ejemplo, el EU-A puede generar/determinar un patrón de recursos de transmisión basándose en un período de recursos de reserva de transmisión, un contador de reelección de recursos de transmisión y/o un subcanal para la transmisión PSSCH. Por ejemplo, el patrón de transmisión puede repetirse tantas veces como el valor del contador de reelección de recursos de transmisión en el período de recursos de reserva de transmisión en el recurso de frecuencia de tiempo de inicio de un patrón específico. Por ejemplo, el EU-A puede verificar si una parte de los recursos se superpone con el patrón de recursos de recepción, comenzando con la primera ranura de la ventana de selección de recursos y el primer grupo de subcanales de un grupo de recursos como el tiempo de inicio del patrón de recursos de transmisión. A continuación, por ejemplo, para la ranura de inicio y el grupo de subcanales de inicio de un patrón de recursos de transmisión de modo que el patrón de recursos de transmisión y un recurso de recepción se superpongan en al menos un recurso, si un valor RSRP medido por el EU-A en función de una DMRS PSSCH recibida es mayor que o igual a un umbral RSRP específico, el EU-A puede establecer/determinar la ranura correspondiente y el grupo de subcanales como recursos excluidos. Por ejemplo, el umbral RSRP puede ser un valor configurado según una combinación de una prioridad de transmisión de referencia y una prioridad de recepción correspondiente a un patrón de recursos de recepción. Por ejemplo, el EU-A puede establecer/determinar una ranura y un grupo de subcanales para un patrón de recursos de transmisión que se superpone con un patrón de recursos de recepción generado en base a la SCI recibida y/u otra información adicional como recursos excluidos, independientemente del valor de medición RSRP. Por ejemplo, si la relación de recursos disponibles en la ventana de selección de recursos de referencia es menor que o igual a un

umbral de relación de recursos específico, el EU-A puede llevar a cabo un refuerzo para un umbral RSRP, y el EU-A puede volver a seleccionar los recursos excluidos según la superposición con el patrón de recursos de recepción. O, por ejemplo, el EU-A puede no llevar a cabo un refuerzo para un umbral RSRP para generar información adicional.

5 Mientras tanto, la información de transmisión de referencia asumida por el EU-A al generar información adicional y la información de transmisión del EU-B que recibe la información adicional pueden ser diferentes. Por lo tanto, cuando el EU-A configura información adicional de la manera anterior, es necesario definir un método para que el EU-B la aplique. Por ejemplo, básicamente, incluso si los períodos de reserva de recursos de transmisión y/o los valores del contador de reelección de recursos son diferentes, el EU-B puede no incluir un patrón de transmisión específico o un recurso específico en una ranura relacionada con un recurso no preferido indicado por la información adicional en un conjunto de recursos disponibles. El patrón de transmisión específico o el recurso específico pueden corresponder a un recurso de dominio de frecuencia dentro de la ranura, y un método específico para esto puede seguir la siguiente realización. Por ejemplo, básicamente, incluso si los períodos de reserva de recursos de transmisión y/o los valores del contador de reelección de recursos son diferentes, el EU-B puede incluir un patrón de transmisión específico o un recurso específico en una ranura relacionada con un recurso preferido indicado por la información adicional en un conjunto de recursos disponibles. Por ejemplo, un primer método para excluir recursos indicados por FRIV y/o TRIV en SCI recibida por el EU y un segundo método para excluir recursos indicados repetidamente después de un período de reserva de recursos indicado por SCI y/o información adicional recibida por el EU pueden ser diferentes. Esto se debe a que un recurso antes de que se aplique el período de reserva de recursos puede tener una alta probabilidad de ser utilizado por el EU que ha transmitido SCI y/o información adicional, mientras que el recurso correspondiente en el siguiente período puede tener una probabilidad relativamente menor de ser utilizado por el EU. Por ejemplo, (i) un umbral RSRP utilizado por el EU para seleccionar recursos disponibles en el primer método y (ii) un umbral RSRP utilizado por el EU para seleccionar recursos disponibles en el segundo método pueden estar configurados o preconfigurados de manera diferente para el EU. Por ejemplo, si la relación de recursos disponibles con respecto a recursos dentro de una ventana de selección de recursos después de que el EU selecciona recursos disponibles es menor que o igual a un umbral (pre)configurado, el EU puede considerar/utilizar recursos derivados de FRIV y/o TRIV indicados en SCI recibida al seleccionar recursos disponibles incluso después del aumento del umbral RSRP. Por otra parte, por ejemplo, el EU puede no considerar/utilizar recursos en el siguiente período de reserva de recursos del recurso al seleccionar recursos disponibles después del aumento del umbral RSRP. En este caso, cuando el EU-A (p. ej., el EU que transmite información adicional) indica un recurso preferido o un recurso no preferido, el EU-A puede expresar/transmitir distinguiendo entre (i) un recurso preferido o un recurso no preferido determinado en base a recursos indicados por FRIV y/o TRIV indicados en SCI recibida y (ii) un recurso preferido o un recurso no preferido determinado en base a recursos indicados repetidamente después de un período de reserva de recursos indicado en SCI recibida y/o información adicional (p. ej., recursos indicados por TRIV y/o FRIV en base a una ranura después del período de reserva de recursos desde el momento de recepción de SCI). Por ejemplo, en el proceso de determinación de los recursos disponibles en función del primer método, los recursos disponibles pueden determinarse en función de un resultado de detección del EU y/o información adicional hasta que el número de veces de refuerzo de un umbral RSRP sea menor que (o igual a o menor que) un número de veces (pre)configurado. Por ejemplo, en el proceso de determinación de los recursos disponibles en función del primer método, si el número de veces de refuerzo de un umbral RSRP es mayor que (o igual a o mayor que) un número de veces (pre)configurado, los recursos disponibles pueden determinarse utilizando un resultado de detección del EU y no utilizando información adicional. Por ejemplo, en el proceso de determinación de los recursos disponibles en función del segundo método, los recursos disponibles pueden determinarse en función de un resultado de detección del EU y/o información adicional hasta que el número de veces de refuerzo de un umbral RSRP sea menor que (o igual a o menor que) un número de veces (pre)configurado. Por ejemplo, en el proceso de determinación de los recursos disponibles según el segundo método, si el número de veces que se aumenta un umbral RSRP es mayor que (o igual a o mayor que) un número de veces (pre)configurado, los recursos disponibles se pueden determinar utilizando un resultado de detección del EU y sin utilizar información adicional.

Por ejemplo, en caso de que el EU-A transmita información adicional que incluya información relacionada con uno o más recursos no preferidos al EU-B, si el número de subcanales utilizados por el EU-A para generar la información adicional es mayor que (o igual a o mayor que) el número de subcanales de transmisión del EU-B, el EU-B puede excluir un patrón de transmisión o un recurso del EU-B que tenga el mismo subcanal de inicio que un patrón de transmisión o un recurso indicado/incluido en la información adicional, de un conjunto de recursos disponibles. Por ejemplo, si el último patrón de transmisión en el dominio de frecuencia dentro de una ranura específica se indica como un recurso no preferido en la información adicional, el EU-B puede excluir todos los patrones de transmisión del EU-B que puedan superponerse con el patrón de transmisión, de un conjunto de recursos disponibles. O, por ejemplo, el EU-B puede excluir todos los patrones de transmisión o recursos del EU-B que se superpongan con el patrón de transmisión o el recurso indicado en la información adicional, de un conjunto de recursos disponibles. Por ejemplo, el proceso de exclusión del conjunto de recursos disponibles por parte del EU-B puede aplicarse de forma limitada al caso donde un valor de medición RSRP correspondiente al recurso sea mayor que o igual a un umbral RSRP. O, por ejemplo, el EU-B puede llevar a cabo el proceso de exclusión de los recursos disponibles independientemente de un valor de medición RSRP.

Por ejemplo, en caso de que el EU-A transmita información adicional que incluya información relacionada con uno o más recursos no preferidos al EU-B, si el número de subcanales utilizados por el EU-A para generar la información adicional es menor (o igual a o menor) que el número de subcanales de transmisión del EU-B, el EU-B puede excluir

un patrón de transmisión o un recurso del EU-B que se superponga parcialmente a un patrón de transmisión o un recurso indicado/incluido en la información adicional, de un conjunto de recursos disponibles. O, por ejemplo, si un patrón de transmisión o un recurso del EU-B es una forma que incluye un patrón de transmisión o un recurso indicado en la información adicional, el EU-B puede excluir el patrón de transmisión o el recurso del EU-B de un conjunto de recursos disponibles. Por ejemplo, el proceso de exclusión del conjunto de recursos disponibles por parte del EU-B puede aplicarse de forma limitada al caso donde un valor de medición RSRP correspondiente al recurso sea mayor que o igual a un umbral RSRP. O, por ejemplo, el EU-B puede llevar a cabo el proceso de exclusión del conjunto de recursos disponibles independientemente de un valor de medición RSRP.

Por ejemplo, en el caso de que el EU-A transmita información adicional que incluya información relacionada con recursos preferidos al EU-B, si el número de subcanales utilizados por el EU-A para generar la información adicional es mayor que (o igual a o mayor que) el número de subcanales de transmisión del EU-B, el EU-B puede incluir todos o parte de los patrones de transmisión o recursos del EU-B que se superponen con un patrón de transmisión o un recurso indicado/incluido en la información adicional, en un conjunto de recursos disponibles.

Por ejemplo, en el caso de que el EU-A transmita información adicional que incluya información relacionada con recursos preferidos al EU-B, si el número de subcanales utilizados por el EU-A para generar la información adicional es menor que (o igual a o menor que) el número de subcanales de transmisión del EU-B, el EU-B puede incluir un patrón de transmisión o un recurso del EU-B en un conjunto de recursos disponibles solo si todos los patrones de transmisión o recursos del EU-B se superponen al patrón de transmisión o al recurso indicado/incluido en la información adicional.

Por ejemplo, el método anterior de exclusión de recursos puede ser diferente dependiendo de la información del paquete de transmisión (p. ej., el tamaño o la ubicación de una ventana de selección de recursos, un contador de reelección de recursos, una reserva periódica/aperiódica de recursos, un caso donde no se detecta SCI debido a una restricción semidúplex, o la frecuencia de no detección de SCI debido a una restricción semidúplex) del EU-B que ha recibido información adicional. Por ejemplo, si el tamaño de una ventana de selección de recursos del EU-B es mayor que (o igual a o mayor que) un umbral (pre)configurado, el EU-B puede excluir todos los recursos o patrones de transmisión del EU-B que se superponen con un recurso no preferido o un patrón no preferido indicado/incluido en información adicional de un conjunto de recursos disponibles. Por ejemplo, si el tamaño de una ventana de selección de recursos del EU-B es menor que (o igual a o menor que) un umbral (pre)configurado, el EU-B puede utilizar una parte de los patrones de transmisión del EU-B que se superponen con un recurso no preferido o un patrón no preferido indicado/incluido en información adicional. El método anterior puede seguir una realización de determinación de un patrón de transmisión del EU-B a partir del recurso no preferido. Por ejemplo, si la frecuencia a la que el EU-B no detecta SCI dentro de una ventana de detección del EU-B es menor que (o igual a o menor que) un umbral (pre)configurado, el EU-B puede excluir todos los recursos o patrones de transmisión del EU-B que se superponen con un recurso no preferido o un patrón no preferido indicado/incluido en información adicional de un conjunto de recursos disponibles. Por ejemplo, si la frecuencia con la que el EU-B no detecta SCI dentro de una ventana de detección del EU-B es mayor que (o igual a o mayor que) un umbral (pre)configurado, el EU-B puede utilizar una parte de los patrones de transmisión del EU-B que se superponen con un recurso no preferido o un patrón no preferido indicado/incluido en información adicional. El método anterior puede seguir una realización de determinación de un patrón de transmisión del EU-B a partir del recurso no preferido. Por ejemplo, en caso de que el EU-B determine los recursos disponibles dentro de una ventana de selección de recursos sin utilizar/considerar información adicional, si la relación de los recursos disponibles es mayor que (o igual a o mayor que) una relación (pre)configurada, el EU-B puede excluir todos los recursos o patrones de transmisión del EU-B que se superponen con un recurso no preferido o un patrón no preferido indicado/incluido en información adicional de un conjunto de recursos disponibles. Por ejemplo, en caso de que el EU-B determine los recursos disponibles dentro de una ventana de selección de recursos sin utilizar/considerar información adicional, si la relación de los recursos disponibles es menor que (o igual a o menor que) una relación (pre)configurada (la relación de los recursos disponibles puede ser aún mayor que o igual a un umbral permitido en el procedimiento de selección de recursos), el EU-B puede utilizar una parte de los patrones de transmisión del EU-B que se superponen con un recurso no preferido o un patrón no preferido indicado/incluido en información adicional. En una realización de la presente descripción, se ha descrito un caso donde el EU-A indica un recurso no preferido a través de información adicional, y se ha descrito un procedimiento en el cual el EU-B determina un recurso no preferido basándose en la información adicional. Sin embargo, la realización de la presente descripción puede extenderse y aplicarse a un caso en el cual otra información adicional indica un recurso preferido, un método de uso de los recursos indicados en otra información adicional de forma más activa o por encima de un cierto nivel, o un método de uso de los recursos indicados en otra información adicional de forma más pasiva o por debajo de un cierto nivel. Por ejemplo, el EU-B puede determinar un conjunto de recursos disponibles basándose en un resultado de detección del EU EU-B dentro de un conjunto de recursos preferidos o patrones preferidos indicados/incluidos en información adicional. En este caso, por ejemplo, en un estado en el cual el EU-B usa/considera la información de recursos es menor que (o igual a o menor que) una relación (pre)configurada, el EU-B puede incluir recursos distintos de los recursos preferidos indicados/incluidos en la información adicional en el recurso de transmisión o el patrón de transmisión nuevamente basándose en el resultado de detección del EU-B (solo si un valor de medición RSRP es menor que (o igual a o menor que) un umbral RSRP). Por ejemplo, los recursos distintos de los recursos preferidos indicados/incluidos en la información adicional pueden ser recursos preferidos indicados en otra información

adicional recibida por el EU-B. Por ejemplo, en un estado en el cual el EU-B usa/considera la información adicional, si la relación de recursos disponibles con respecto a los recursos totales dentro de una ventana de selección de recursos es menor que (o igual a o menor que) una relación (pre)configurada, el EU-B puede ignorar los recursos preferidos indicados/incluidos en la información adicional y seleccionar de nuevo los recursos disponibles basándose en el resultado de detección del EU-B. En una realización de la presente descripción, en caso de que se provean recursos preferidos al EU-B, la relación de recursos disponibles con respecto a los recursos totales dentro de la ventana de selección puede reemplazarse con la relación de recursos disponibles con respecto a la cantidad de recursos preferidos indicada en la información adicional dentro de la ventana de selección. Por ejemplo, si el EU-B recibe información de conjunto de recursos preferidos de múltiples EU, y/o si los conjuntos de recursos preferidos son conjuntos de recursos que se espera que reciban simultáneamente la transmisión PSCCH/PSSCH del EU-B (p. ej., en caso de difusión grupal y/o difusión), el EU-B puede determinar los recursos disponibles dentro de una intersección de múltiples conjuntos de recursos preferidos. En este caso, por ejemplo, si la cantidad de recursos preferidos dentro de una ventana de selección del EU-B determinada según la intersección está por debajo de un cierto nivel (p. ej., si la relación de la cantidad de los recursos de la intersección con respecto a los recursos totales dentro de la ventana de selección es menor que o igual a un umbral (pre)configurado), el EU-B puede determinar los recursos disponibles dentro de la unión de los múltiples conjuntos de recursos preferidos. Por ejemplo, antes de aplicar el resultado de detección, el EU-B puede verificar si la cantidad de recursos preferidos dentro de la ventana de selección del EU-B determinada según la intersección es menor que o igual a una relación valor umbral/umbral. Por ejemplo, después de aplicar el resultado de detección, el EU-B puede verificar si la cantidad de recursos preferidos dentro de la ventana de selección del EU-B determinada según la intersección es menor que o igual a una relación valor umbral/umbral.

Por ejemplo, si el EU-B lleva a cabo una detección parcial (p. ej., lleva a cabo la detección solo para una parte de las ranuras dentro de una ventana de detección, o lleva a cabo la detección solo para las ranuras de detección relacionadas con las ranuras disponibles después de determinar las ranuras disponibles dentro de una ventana de selección), la cantidad de ranuras disponibles en la ventana de selección según los recursos no preferidos y/o los recursos preferidos indicados/incluidos en la información adicional puede ser menor que un umbral (pre)configurado (p. ej., la cantidad mínima de ranuras disponibles). En este caso, 1) el EU puede cancelar el uso de la información adicional, o 2) el EU puede incluir un recurso (p. ej., un recurso no ocupado por otra SCI en base a un resultado de detección parcial continua (p. ej., detección de ranuras lógicas contiguas antes de los recursos disponibles) o un recurso en el cual un valor de medición RSRP es menor que o igual a un umbral (pre)configurado) en los recursos disponibles, o 3) el EU puede incluir recursos preferidos indicados/incluidos en la información adicional distintos de las ranuras disponibles del EU-B en los recursos disponibles. En una realización de la presente descripción, si el número de ranuras disponibles en una ventana de selección según los recursos no preferidos y/o los recursos preferidos indicados/incluidos en información adicional es menor que un umbral (pre)configurado (p. ej., el número mínimo de ranuras disponibles), se puede reemplazar con un caso en el cual la relación entre los recursos disponibles y los recursos totales en la ranura disponible es menor que un umbral (pre)configurado basado en un resultado de detección del EU-B nuevamente y se aplique. En una realización de la presente descripción, si el número de ranuras disponibles en una ventana de selección según los recursos no preferidos y/o los recursos preferidos indicados/incluidos en la información adicional es menor que un umbral (pre)configurado (p. ej., el número mínimo de ranuras disponibles), se puede reemplazar con un caso en el cual la relación entre los recursos disponibles y los recursos totales en las ranuras disponibles, que son recursos preferidos indicados en la información adicional, es menor que un umbral (previamente) establecido, en función de un resultado de detección del EU-B nuevamente y aplicarlo. En este caso, por ejemplo, si se incluyen recursos distintos de las ranuras disponibles del EU-B indicados en la información adicional en candidatos que pueden ser recursos disponibles, el EU-B puede calcular/obtener la relación de recursos disponibles incluyendo recursos distintos de las ranuras disponibles en el valor del denominador.

Mientras tanto, al menos uno de una prioridad de transmisión, un período de reserva de recursos de transmisión, un contador de reelección de recursos de transmisión y/o el número de subcanales para la transmisión PSSCH utilizados por el EU-A para generar información adicional puede ser diferente de la información de paquete de transmisión para el EU-B que ha recibido la información adicional. En este caso, la información relativa a un recurso excluido incluido en la información adicional debe ser independiente de al menos uno de la prioridad de transmisión, el período de reserva de recursos de transmisión, el contador de reelección de recursos de transmisión y/o el número de subcanales para la transmisión PSSCH. Por ejemplo, el EU-A puede incluir información relativa a un patrón de recursos de recepción determinado en base a un recurso reservado indicado en la SCI de recepción y/o un PSSCH en información adicional. Por ejemplo, si un valor RSRP medido por el EU-A a partir de la DMRS PSSCH correspondiente para cada patrón de recursos recibido es igual a o mayor que un umbral RSRP específico, la información de ubicación de ranuras y subcanales dentro de una ventana de selección de recursos puede incluirse en información adicional. Por ejemplo, las unidades de recursos incluidas en información adicional pueden ser un grupo de ranuras y un grupo de subcanales. En este caso, si un grupo de ranuras y un grupo de subcanales incluyen un patrón de recurso de recepción que tiene un valor RSRP mayor que o igual que un umbral RSRP, se puede incluir una combinación de los grupos correspondientes en la información adicional. Por ejemplo, el umbral RSRP puede ser un valor determinado a partir de una prioridad de transmisión de referencia y una prioridad de recepción correspondiente para cada patrón de recurso de recepción. Por ejemplo, el umbral RSRP puede ser un valor configurado por separado para cada prioridad de recepción, y el umbral RSRP puede ser un valor seleccionado según una prioridad de recepción correspondiente para cada patrón de recurso de recepción. Por ejemplo, el umbral RSRP puede ser un valor configurado o preconfigurado para el EU independientemente de una prioridad de transmisión y/o una prioridad de recepción. En

- este caso, si hay un recurso excluido indicado por información adicional dentro de una ventana de selección de recursos del EU-B, el EU-B que ha recibido la información adicional puede verificar/determinar si el recurso correspondiente se superpone con un patrón de recurso de transmisión generado en base a al menos uno de un período de reserva de recurso de transmisión, un contador de reelección de recurso de transmisión y/o el número de subcanales para transmisión PSSCH del EU-B. A través de esto, el EU-B puede determinar finalmente los recursos disponibles del EU-B. La información relativa al recurso excluido incluida en la información adicional puede utilizarse solo cuando la prioridad de transmisión del EU-B es la misma. Por ejemplo, un tamaño de etapa (p. ej., 3dB) para el aumento del umbral RSRP puede configurarse o preconfigurarse para el EU. Por ejemplo, el tamaño de etapa para el aumento del umbral RSRP puede incluirse en la información adicional.
- 5
- 10 Por ejemplo, el EU-A puede determinar los recursos disponibles dentro de una ventana de selección de recursos, basándose en información relacionada con los recursos reservados indicados por la totalidad o parte de la primera SCI y/o la segunda SCI y/o un PSSCH recibidos por el EU-A. Por ejemplo, un recurso seleccionado por el EU-A dentro de una ventana de selección de recursos de referencia o información correspondiente a la misma puede no estar incluido en la información adicional. Por ejemplo, cuando la información adicional incluye información relacionada con los recursos disponibles en la ventana de selección de recursos, la información relacionada con un recurso excluido puede no estar incluida en la información adicional determinada como en la realización anterior basándose en la información relacionada con los recursos reservados indicados por la totalidad o parte de la primera SCI y/o la segunda SCI y/o un PSSCH recibidos por el EU-A. Es decir, la información relacionada con los recursos reservados de otros EU determinados basándose en un valor de medición RSRP puede o no estar incluida en la información adicional. Por ejemplo, la información relacionada con los recursos dentro de una ventana de selección de recursos correspondiente a los recursos reservados indicados por la primera SCI y/o la segunda SCI y/o un PSSCH recibidos por el EU-A puede no estar incluida en la información adicional independientemente de un valor de medición RSRP. Esto se debe a que incluso cuando se determina que la interferencia es baja desde el punto de vista del EU-A, la interferencia puede ser alta desde el punto de vista del EU-B.
- 15
- 20
- 25 En la presente memoria, en la selección de recursos, el EU-B puede considerar los recursos indicados a través de la SCI detectados por el EU-A pero no detectados por el EU-B. Por ejemplo, cuando el EU-B lleva a cabo una (re)selección de recursos, el EU-B no puede (re)seleccionar un recurso indicado a través de SCI detectado por el EU-A pero no detectado por el EU-B basándose en la información anterior. Es decir, según el método anterior, se puede minimizar la interferencia de un EU del que el EU-B no tiene conocimiento debido a un problema de nodo oculto.
- 30 Según una realización de la presente descripción, el EU-A puede configurar o proponer, al EU-B, una condición en la cual se pueden utilizar todos o parte de los recursos. Por ejemplo, el EU-A puede configurar o proponer, al EU-B, una condición en la cual no se pueden utilizar todos o parte de los recursos. Por ejemplo, la información de asistencia puede incluir una condición en la cual el EU-B puede utilizar todos o parte de los recursos y/o una condición en la cual el EU-B no puede utilizar todos o parte de los recursos. Por ejemplo, la condición puede incluir una prioridad específica. Por ejemplo, la condición puede incluir un tipo de servicio. Por ejemplo, la condición puede incluir un parámetro QoS. Por ejemplo, la condición puede incluir un tipo de difusión. Por ejemplo, la condición puede incluir si la retroalimentación SL HARQ está habilitada. Por ejemplo, la condición puede incluir una opción de retroalimentación SL HARQ. Por ejemplo, la condición puede incluir un rango de un valor de medición RSRP.
- 35
- 40 Por ejemplo, la condición puede incluir un único ID de destino L1 y/o L2 o múltiples ID de destino L1 y/o L2. En este caso, por ejemplo, si un ID de destino para PSCCH/PSSCH es el mismo que un ID que puede utilizar información de recursos provista por el EU-A, el EU-B puede determinar un recurso de transmisión PSCCH/PSSCH utilizando la información de recursos provista. Por ejemplo, en función del ID de origen y/o el ID de destino y/o la información adicional para PSCCH y/o PSSCH utilizada por el EU-A para proveer la información de recursos y la información de ID para la información de recursos, si el ID de destino para PSCCH/PSSCH corresponde a todos o parte de los ID, el EU-B puede llevar a cabo una (re)selección de recursos para la transmisión PSCCH/PSSCH utilizando la información de recursos. Por ejemplo, la información de recursos provista por el EU-A puede ser información de recursos preferida y/o información de recursos no preferida cuando el EU-B transmite PSCCH/PSSCH.
- 45
- 50 Por ejemplo, el EU-A puede transmitir, al EU-B, información relacionada con un intervalo de tiempo específico y/o información relacionada con uno o más recursos de tiempo-frecuencia. Además, por ejemplo, el EU-A puede transmitir, al EU-B, una condición en la cual se pueden utilizar los recursos.
- Por ejemplo, si un valor de prioridad es menor que o igual a (menor que) un umbral específico ((pre)configurado y/o configurado a través de PC5-RRC), el EU-B puede usar el recurso o los recursos. Por ejemplo, de lo contrario, el EU-B puede suspender el uso del recurso o los recursos o cancelar la transmisión ya asignada.
- 55 Por ejemplo, si un valor de prioridad es mayor que o igual a (mayor que) un umbral específico ((pre)configurado y/o configurado a través de PC5-RRC), el EU-B puede usar el recurso o los recursos. Por ejemplo, de lo contrario, el EU-B puede suspender el uso del recurso o los recursos o cancelar la transmisión ya asignada.
- Por ejemplo, si un valor de presupuesto de retardo de paquetes (PDB, por sus siglas en inglés) total o restante es menor que o igual a (menor que) un umbral específico ((pre)configurado y/o configurado a través de PC5-RRC), el EU-B puede usar el recurso o los recursos. Por ejemplo, de lo contrario, el EU-B puede suspender el uso del recurso

o los recursos o cancelar la transmisión ya asignada.

Por ejemplo, si un valor de presupuesto de retardo de paquetes (PDB) total o restante es mayor que o igual a (mayor que) un umbral específico ((pre)configurado y/o configurado a través de PC5-RRC), el EU-B puede usar el recurso o los recursos. Por ejemplo, de lo contrario, el EU-B puede suspender el uso del recurso o los recursos o cancelar la transmisión ya asignada.

Por ejemplo, si el valor o los valores de medición RSRP correspondientes al recurso o los recursos (p. ej., el valor o los valores medidos en base a DMRS y/o CSI-RS en PSCCH y/o PSSCH utilizados para indicar el recurso o los recursos) son menores que o iguales a (menores que) un tercer umbral, el EU-B puede suspender el uso del recurso o los recursos o cancelar la transmisión ya asignada. Por ejemplo, de lo contrario, el EU-B puede utilizar el recurso o los recursos. Por ejemplo, el tercer umbral puede estar configurado o preconfigurado para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el tercer umbral puede estar configurado o preconfigurado para el EU para cada prioridad. Por ejemplo, el tercer umbral puede estar configurado o preconfigurado para el EU para cada parámetro QoS. Por ejemplo, el tercer umbral puede estar configurado o preconfigurado para el EU para cada nivel de control de congestión. Por ejemplo, el tercer umbral puede estar configurado o preconfigurado para el EU para cada grupo de recursos. Mediante el método anterior, por ejemplo, los recursos que se determine que tienen un buen entorno de canal pueden reservarse para comunicaciones de emergencia.

Por ejemplo, una unidad en la cual se configuran los recursos puede ser un único subcanal. Por ejemplo, una unidad en la cual se configuran los recursos puede ser múltiples subcanales. Por ejemplo, una unidad para configurar/indicar un recurso correspondiente a un objetivo de aplazamiento de la transmisión o un objetivo de priorización de la transmisión puede estar configurada o preconfigurada para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, una unidad para configurar/indicar un recurso correspondiente a un objetivo de aplazamiento de la transmisión o un objetivo de priorización de la transmisión puede estar configurada o preconfigurada para el EU para cada prioridad. Por ejemplo, una unidad para configurar/indicar un recurso correspondiente a un objetivo de aplazamiento de la transmisión o un objetivo de priorización de la transmisión puede estar configurada o preconfigurada para el EU para cada parámetro QoS. Por ejemplo, una unidad para configurar/indicar un recurso correspondiente a un objetivo de aplazamiento de la transmisión o un objetivo de priorización de la transmisión puede estar configurada o preconfigurada para el EU para cada nivel de congestión. Mediante el método descrito anteriormente, es posible ajustar la cantidad de recursos contiguos en un dominio de frecuencia según el tamaño de un mensaje de emergencia. Por ejemplo, se puede asignar una gran cantidad de subcanales a un mensaje de emergencia que tenga un gran tamaño. Por ejemplo, el EU-A puede recibir un mensaje de emergencia o una situación de emergencia y/o información relacionada (p. ej., tamaño, características del tráfico, duración, parámetros QoS y/o prioridad del mensaje de emergencia, etc.) de una capa superior (p. ej., capa de aplicación y/o capa V2X y/o capa AS), y el EU-A puede determinar/configurar condiciones utilizables y/o condiciones no disponibles para un recurso específico en función de la información.

Según una realización de la presente descripción, el EU-A puede transmitir información relacionada con la cancelación de la totalidad o parte de los recursos previamente reservados por el EU-A al EU-B. Por ejemplo, la información de asistencia puede incluir información relacionada con la cancelación de los recursos previamente reservados por el EU-A. Por ejemplo, el EU-A puede indicar nuevamente al EU-B los recursos correspondientes a la cancelación de la reserva, a través de la primera SCI y/o la segunda SCI y/o un PSSCH, utilizando la forma de Valor Indicador de Recurso de Tiempo (TRIV) y/o Valor Indicador de Recurso de Frecuencia (FRIV) (método de asignación de recursos). Por ejemplo, el EU-A puede transmitir un valor de indicación de cancelación de reserva al EU-B a través de la primera SCI y/o la segunda SCI y/o el PSSCH. En este caso, para la información de reserva de recursos recibida a través del PSCCH y/o el PSSCH previamente transmitida por el EU-A, el EU-B puede cancelar los recursos reservados en el momento de recibir la información de cancelación de reserva o después de un tiempo específico (valor predefinido o (pre)configurado) a partir del tiempo correspondiente. Tras la cancelación de la reserva, el EU-B puede activar la reelección de recursos. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir/informar a la estación base información que represente la liberación de todos o parte de los recursos asignados por la estación base. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir/informar, a la estación base, información que represente que todos o parte de los recursos asignados por la estación base no se utilizan. Por ejemplo, el informe puede transmitirse a través de un PUCCH y/o un PUSCH. Por ejemplo, el EU-C (es decir, un tercer EU) puede transmitir información que represente que el EU-A libera todos o parte de los recursos reservados al EU-B. Por ejemplo, si el EU-A transmite un primer TB en todos o parte de los recursos reservados y el EU-A determina que el EU objetivo recibió con éxito el primer TB (es decir, ACK), el EU-A puede determinar/configurar para liberar recursos reservados posteriores para el primer TB. Por ejemplo, si el EU-A recibe ACK en la opción 2 de retroalimentación HARQ de unidifusión o de difusión grupal, o si el EU-A no recibe un PSFCH que indique NACK en la opción 1 de retroalimentación HARQ de difusión grupal, el EU-A puede determinar/configurar para liberar más tarde los recursos reservados para el mismo TB. Por ejemplo, si el EU-A lleva a cabo una (re)transmisión para el mismo TB al exceder la cantidad de (re)transmisiones en todos o parte de los recursos reservados, el EU-A puede determinar/configurar para liberar más tarde los recursos reservados para el mismo TB. Por ejemplo, si no hay un presupuesto de retardo de paquete (PDB) restante para el mismo TB para todos o parte de los recursos reservados, el EU-A puede determinar/configurar para liberar más tarde los recursos reservados para el mismo TB. Por ejemplo, si el PDB restante para el mismo TB para todos o parte de los recursos reservados está por debajo de (p. ej., menor que o igual a) un umbral específico ((pre)configurado o predefinido o configurado a través de PC5-RRC), el EU-A puede determinar/configurar para liberar posteriormente recursos reservados para el mismo TB.

La información de recursos adicional descrita en diversas realizaciones de la presente descripción puede ser en forma de indicación/representación de recursos de dominio de frecuencia y/o recursos de dominio de tiempo. Por ejemplo, la información de recursos puede ser en forma de una combinación o múltiples combinaciones de TRIV y/o FRIV y/o un período de reserva de recursos y/o una prioridad y/o un nivel de uso. Cada combinación puede transmitirse a través de una primera SCI y/o una segunda SCI y/o un PSSCH. Por ejemplo, cada combinación de indicadores de grupo de recursos puede estar incluida en diferentes canales y/o señales y/o información. Por ejemplo, la cantidad de combinaciones de indicadores de grupo de recursos puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, la cantidad de combinaciones de indicadores de grupo de recursos puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada primer valor de indicación de SCI. Por ejemplo, la cantidad de combinaciones de indicadores de grupo de recursos puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada segundo formato de SCI. Por ejemplo, si existe o no la siguiente combinación de indicadores de grupo de recursos puede indicarse mediante la combinación de indicadores de grupo de recursos anterior.

Por ejemplo, TRIV puede indicar/representar i) el tiempo en donde el EU-B recibe SCI y/o ii) uno o dos valores de desplazamiento de ranura con respecto al tiempo. En la presente memoria, TRIV puede indicar/representar hasta tres recursos del dominio del tiempo. Por ejemplo, TRIV puede indicar/representar i) el tiempo de un recurso que es el más reciente en el tiempo entre los recursos del dominio del tiempo derivados de TRIV indicados por la primera SCI y/o ii) uno o dos valores de desplazamiento de ranura con respecto al tiempo. Por ejemplo, TRIV puede indicar/representar i) el tiempo de un recurso que es el más reciente en el tiempo entre los recursos del dominio del tiempo indicados por un indicador de grupo de recursos anterior y/o ii) uno o dos valores de desplazamiento de ranura con respecto al tiempo. Por ejemplo, se pueden utilizar en combinación múltiples formas de TRIV y el punto de referencia. Por ejemplo, un caso en el cual el tiempo de recepción de SCI es un punto de referencia puede ser un caso en el cual TRIV se transmite a través de la primera SCI y/o un caso en el cual TRIV se transmite a través de la segunda SCI. Por ejemplo, un caso en el cual el último tiempo de recurso PSSCH indicado por la primera SCI o el último tiempo de recurso PSSCH indicado por el indicador de grupo anterior es un punto de referencia puede ser un caso en el cual TRIV se transmite a través de una segunda SCI y/o un caso en el cual TRIV se transmite a través de un PSSCH. Por ejemplo, el número máximo de desplazamientos de ranura (p. ej., 1 o 2) que se pueden indicar/representar mediante TRIV para cada indicador de grupo de recursos puede ser el mismo que una configuración TRIV de la primera SCI. Por ejemplo, el número máximo de desplazamientos de ranura que se pueden indicar/representar mediante TRIV para cada indicador de grupo de recursos se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada indicador de grupo de recursos. Por ejemplo, el número máximo de desplazamientos de ranura que se pueden indicar/representar mediante TRIV para cada indicador de grupo de recursos se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada segundo formato SCI. Por ejemplo, el número máximo de desplazamientos de ranura que se pueden indicar/representar mediante TRIV para cada indicador de grupo de recursos se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, la información relacionada con el número máximo de desplazamientos de ranura que se pueden indicar/representar mediante TRIV para cada indicador de grupo de recursos se puede transmitir a través de la primera SCI. Por ejemplo, la información relacionada con el número máximo de desplazamientos de ranura que se pueden indicar/representar mediante TRIV para cada indicador de grupo de recursos se puede transmitir a través de la segunda SCI. Por ejemplo, la información relacionada con el número máximo de desplazamientos de ranura que se pueden indicar/representar mediante TRIV para cada indicador de grupo de recursos se puede transmitir a través del PSSCH. Por ejemplo, el número máximo de desplazamientos de ranura puede ser 1 o 2.

Por ejemplo, el número máximo de desplazamientos de ranura puede variar según el tamaño de un indicador TRIV. Por ejemplo, el número máximo de desplazamientos de ranura puede ser superior a dos. Por ejemplo, el EU puede indicar hasta M desplazamientos de ranura dentro de una ventana W de ranura después de una ranura de referencia de TRIV. En este caso, por ejemplo, el tamaño del indicador para el TRIV correspondiente puede determinarse mediante el valor W y el valor M. Por ejemplo, el tamaño del indicador para TRIV puede expresarse mediante la siguiente ecuación.

Ecuación 1

$$\left\lceil \log_2 \left( \binom{W+1}{M} \right) \right\rceil$$

Ecuación 2

$$\left\lceil \log_2 \left( \binom{W}{M} \right) \right\rceil$$

Por ejemplo, los valores del índice de recursos correspondientes a un desplazamiento de ranura después de s0, un desplazamiento de ranura después de s1-1, un desplazamiento de ranura después de s2 y un desplazamiento de ranura después de s3-1 desde un punto de referencia de TRIV se pueden expresar mediante la siguiente ecuación.

Ecuación 3

$$r = \sum_{i=1}^N (x_i^{N+1} - x_i^N) \text{ donde } \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}$$

Por ejemplo, el indicador de recursos del dominio del tiempo puede incluir información del TRIV y del período de reserva de recursos en donde se repetirán los recursos indicados por el TRIV.

5 Por ejemplo, la longitud de un intervalo de tiempo o la cantidad de ranuras que se pueden indicar/representar mediante TRIV para cada indicador de grupo de recursos se pueden configurar o preconfigurar para el EU para cada indicador de grupo de recursos. Por ejemplo, la longitud de un intervalo de tiempo o la cantidad de ranuras que se pueden indicar/representar mediante TRIV para cada indicador de grupo de recursos se pueden configurar o preconfigurar para el EU para cada segundo formato SCI. Por ejemplo, la longitud de un intervalo de tiempo o la cantidad de ranuras que se pueden indicar/representar mediante TRIV para cada indicador de grupo de recursos se pueden configurar o preconfigurar para el EU para cada grupo de recursos.

10 Por ejemplo, FRIV puede indicar/representar la cantidad de subcanales asignados para un único recurso PSSCH o para múltiples recursos PSSCH, y/o el índice o índices de subcanales iniciales para el momento del recurso o recursos PSSCH indicados/representados por TRIV que no sea el momento en que EU-B recibe SCI. Por ejemplo, FRIV puede indicar/representar la cantidad de subcanales asignados para un único recurso PSSCH o para múltiples recursos PSSCH, y/o el índice o índices de subcanales iniciales para un recurso PSSCH o dos recursos PSSCH indicados/representados por TRIV. Por ejemplo, el uno o los dos recursos PSSCH pueden ser recursos ubicados después del último recurso PSSCH indicado/representado por la primera SCI. Por ejemplo, el uno o los dos recursos PSSCH pueden ser recursos ubicados después del último recurso PSSCH indicado/representado por un indicador de grupo de recursos anterior. Por ejemplo, se pueden utilizar múltiples formas de FRIV y el punto de referencia en combinación.

15 Por ejemplo, la cantidad de subcanales asignados que se pueden indicar/representar mediante FRIV para cada indicador de grupo de recursos puede ser la misma. En este caso, la FRIV de un indicador de grupo de recursos transmitido en una SCI distinta de la primera SCI puede no incluir información relacionada con la cantidad de subcanales asignados. Es decir, la información relacionada con la cantidad de subcanales asignados se puede excluir/omitir del FRIV del indicador de grupo de recursos transmitido en una SCI distinta de la primera SCI.

20 Por ejemplo, la cantidad de subcanales asignados que pueden indicarse/representarse mediante FRIV para cada indicador de grupo de recursos puede ser diferente. El método anterior puede ser particularmente útil cuando los TB correspondientes son diferentes para cada grupo de recursos. Por ejemplo, la cantidad máxima de recursos PSSCH que pueden indicarse/representarse mediante FRIV para cada indicador de grupo de recursos puede ser la misma que una configuración FRIV de la primera SCI. Por ejemplo, la cantidad máxima de recursos PSSCH que pueden indicarse/representarse mediante FRIV para cada indicador de grupo de recursos puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada indicador de grupo de recursos. Por ejemplo, la cantidad máxima de recursos PSSCH que pueden indicarse/representarse mediante FRIV para cada indicador de grupo de recursos puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada segundo formato SCI. Por ejemplo, la cantidad máxima de recursos PSSCH que pueden indicarse/representarse mediante FRIV para cada indicador de grupo de recursos puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, la información relacionada con el número máximo de recursos PSSCH que se pueden indicar/representar mediante FRIV para cada indicador de grupo de recursos se puede transmitir a través de la primera SCI. Por ejemplo, la información relacionada con el número máximo de recursos PSSCH que se pueden indicar/representar mediante FRIV para cada indicador de grupo de recursos se puede transmitir a través de la segunda SCI. Por ejemplo, la información relacionada con el número máximo de recursos PSSCH que se pueden indicar/representar mediante FRIV para cada indicador de grupo de recursos se puede transmitir a través de un PSSCH.

25 Por ejemplo, un valor de prioridad puede ser el mismo para cada indicador de grupo de recursos. En este caso, una combinación de indicadores de grupo de recursos transmitidos en una SCI distinta de la primera SCI puede no incluir información de prioridad. Es decir, la información de prioridad puede excluirse/omitirse de/en una combinación de indicadores de grupo de recursos transmitidos en una SCI distinta de la primera SCI.

30 Por ejemplo, los valores de prioridad que se pueden indicar/representar para cada indicador de grupo de recursos pueden ser diferentes. Por ejemplo, para un grupo de recursos reservado indicado/representado por un indicador de grupo de recursos recibido, el EU-B puede aplicar de manera diferente si excluir o no el recurso según un valor de medición RSRP, utilizando un umbral correspondiente a una prioridad para cada grupo, al (re)seleccionar recurso(s). Por ejemplo, la RSRP se puede medir en función de DMRS y/o CSI-RS de PSCCH y/o PSSCH utilizados para indicar la información correspondiente. Por ejemplo, el umbral se puede configurar de manera diferente para cada grupo de recursos y/o para cada nivel de uso. Por ejemplo, incluso para la misma combinación de prioridad de transmisión/recepción, los umbrales pueden ser diferentes según los grupos de recursos. Específicamente, por ejemplo, el umbral se puede determinar en función de una combinación de i) un valor de prioridad indicado por SCI recibido por el EU e i) un valor de prioridad de datos que se transmitirán por el EU. En la presente memoria, por ejemplo, los umbrales pueden ser diferentes para cada indicador de grupo de recursos. Por ejemplo, un umbral para un grupo de recursos indicado por la primera SCI puede ser diferente de un umbral para un grupo de recursos indicado

por un indicador de grupo de recursos.

Por ejemplo, un valor de nivel de uso puede ser el mismo para cada indicador de grupo de recursos. En este caso, una combinación de indicadores de grupo de recursos puede no incluir información de nivel de uso. Es decir, la información de nivel de uso puede excluirse/omitirse de/en la combinación de indicadores de grupo de recursos.

5 Por ejemplo, los valores de nivel de uso que se pueden indicar/representar para cada indicador de grupo de recursos pueden ser diferentes. Por ejemplo, para un grupo de recursos reservado indicado por un indicador de grupo de recursos recibido, el EU-B puede determinar la exclusión de recursos basándose en un valor de medición RSRP y un umbral específico. Luego, el EU-B puede (finalmente) excluir el recurso de un conjunto de recursos disponibles de la (re)selección de recursos según un nivel de uso. Alternativamente, el EU-B puede (finalmente) incluir el recurso en un conjunto de recursos disponibles de la (re)selección de recursos según un nivel de uso. Por ejemplo, la RSRP se puede medir basándose en DMRS y/o CSI-RS de PSCCH y/o PSSCH utilizados para indicar la información correspondiente. Por ejemplo, si un recurso se puede incluir o no en un conjunto de recursos disponibles se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada nivel de uso. Por ejemplo, el EU puede determinar aleatoriamente y de manera probabilística si un recurso se puede incluir o no en un conjunto de recursos disponibles para cada nivel de uso. Por ejemplo, si un grupo de recursos reservados incluye N recursos, el EU puede determinar aleatoriamente si incluir un recurso en un conjunto de recursos disponibles para cada nivel de uso hasta una relación específica (p. ej., M/N) o una cantidad específica (p. ej., M). En la presente memoria, N puede ser un número mayor que M. Por ejemplo, la proporción específica o la cantidad específica pueden estar predefinidas para el EU. Por ejemplo, la relación específica o la cantidad específica pueden estar configuradas o preconfiguradas para el EU. Por ejemplo, aunque un valor RSRP para un recurso supere un umbral, el EU-B puede no llevar a cabo la exclusión de recursos de manera probabilística. Por ejemplo, si un valor RSRP para un recurso supera un umbral, el EU-B puede llevar a cabo la exclusión de recursos de manera probabilística. Si el EU-B determina aleatoriamente la exclusión de recursos de manera probabilística, se puede configurar o preconfigurar un valor de probabilidad para el EU para cada nivel de uso. Por ejemplo, se puede configurar o preconfigurar para el EU si un recurso está incluido o excluido de un conjunto de recursos disponibles para cada nivel de uso. Por ejemplo, la inclusión o exclusión de un recurso de los recursos seleccionados para la transmisión PSCCH/PSSCH se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada nivel de uso.

Por ejemplo, el EU puede necesitar llevar a cabo la exclusión de recursos para un grupo de recursos específico según un nivel. Por ejemplo, para un grupo de recursos específico con otro nivel, el EU puede incluir el grupo de recursos correspondiente en los recursos preferidos. Por ejemplo, los umbrales RSRP para los recursos pueden estar (pre)configurados para cada nivel de uso. El EU-B puede determinar si utilizar/considerar la información recibida para cada nivel.

Por ejemplo, para un grupo de recursos con un primer nivel, el EU-B puede estar indicado/configurado para excluir el recurso correspondiente. Por ejemplo, el EU-B puede excluir el grupo de recursos configurado como el primer nivel. Por ejemplo, para evitar la restricción de semidúplex, el EU-A puede configurar un conjunto de recursos en el cual la recepción de SL es imposible como el primer nivel y proveerlo al EU-B. Por ejemplo, para evitar un problema en el cual la transmisión y la recepción por parte del EU-A se superponen en la misma ranura, el EU-A puede configurar un conjunto de recursos en el cual la recepción de SL es imposible como el primer nivel, y el EU-A puede transmitir información relacionada con el conjunto de recursos configurado como el primer nivel al EU-B.

Por ejemplo, para un grupo de recursos con un segundo nivel, el EU-B puede estar indicado/configurado para utilizar preferiblemente el recurso correspondiente al transmitir PSCCH/PSSCH. Por ejemplo, el EU-B puede transmitir PSCCH/PSSCH utilizando preferiblemente el grupo de recursos configurado como el segundo nivel. Por ejemplo, el EU-A puede configurar un conjunto de recursos preferido para la recepción de SL (por razones como, por ejemplo, baja interferencia) como el segundo nivel y proveerlo al EU-B. Por ejemplo, el EU-A puede configurar un conjunto de recursos preferido para la recepción de SL como el segundo nivel, y el EU-A puede transmitir información relacionada con el conjunto de recursos configurado como el segundo nivel al EU-B.

Por ejemplo, en una situación en la cual el EU-B no puede utilizar un recurso con el segundo nivel (p. ej., si la cantidad de recursos finales disponibles en comparación con la información a transmitir es menor que o igual a un umbral específico), el EU-B no puede utilizar la información de recursos para el segundo nivel. Por otra parte, el EU-B puede seleccionar/determinar los recursos seleccionados y/o los recursos disponibles haciendo referencia al recurso para el segundo nivel.

Por ejemplo, la información relativa al nivel puede incluir información relativa al propósito del recurso (p. ej., para resolver un problema de nodo oculto, para resolver una restricción de semidúplex, para informar un recurso preferido, para resolver un problema de nodo expuesto y/o para resolver una colisión persistente, etc.) o información relacionada con una operación del EU-B correspondiente al mismo. Por ejemplo, la información relativa al nivel puede ser información sobre cómo el EU-B que ha recibido información adicional utiliza la información del recurso indicada en la información adicional.

Por ejemplo, el EU-B que ha recibido información adicional puede utilizar el recurso indicado correspondiente de forma diferente para cada nivel de grupo de recursos indicado en la información adicional. Por ejemplo, un recurso indicado con un nivel específico puede utilizarse para seleccionar uno o más recursos disponibles dentro de una ventana de

selección de recursos del EU-B, según un valor RSRP medido por el EU-B en función de una DMRS PSSCH correspondiente a una primera SCI, una segunda SCI y/o un PSSCH utilizado para transmitir la información adicional. Por ejemplo, si un valor de medición RSRP es mayor que o igual a un umbral RSRP, el EU-B puede excluir el recurso indicado correspondiente de un conjunto de recursos disponibles dentro de la ventana de selección de recursos.

5 Por ejemplo, si el valor RSRP correspondiente es mayor que o a un umbral RSRP basado en un valor de medición RSRP (para cada información adicional o para cada grupo de recursos indicado) incluido en la información adicional o en la información correspondiente a la misma, el EU-B puede excluir un recurso indicado con un nivel específico de un conjunto de recursos disponibles dentro de una ventana de selección de recursos. Por ejemplo, además, solo si una distancia geográfica entre el EU-B y el EU-A es menor que o igual a un cierto nivel, el EU-B puede usar la información adicional correspondiente. Por ejemplo, además, solo si un valor de medición RSRP, un valor de medición de la relación de ocupación del canal (CBR) o un valor de medición de la relación de congestión (CR) medidos en base a una señal transmitida por el EU-A es mayor que o igual a un cierto nivel, el EU-B puede usar la información adicional correspondiente.

15 Por ejemplo, el EU-B puede excluir un recurso indicado con un nivel específico de un conjunto de recursos disponibles dentro de una ventana de selección de recursos del EU-B. Por ejemplo, el EU-B puede incluir un recurso indicado con un nivel específico en un conjunto de recursos disponibles dentro de una ventana de selección de recursos del EU-B. Por ejemplo, el EU-B puede reemplazar un recurso indicado con un nivel específico con un recurso disponible dentro de una ventana de selección de recursos del EU-B. Por ejemplo, el EU-B puede determinar finalmente solo un recurso indicado que se superpone con recursos disponibles dentro de una ventana de selección de recursos determinada en base a una operación de detección del EU-B entre los recursos indicados con un nivel específico como un recurso disponible dentro de la ventana de selección de recursos. En este caso, por ejemplo, si los recursos disponibles en base a la operación de detección del EU-B no se superponen con recursos indicados por información adicional, o si la cantidad de recursos indicados por información adicional incluidos en los recursos disponibles es menor que o igual a un cierto nivel (p. ej., menor que o igual a un umbral (pre)configurado), el EU-B puede no usar la información adicional correspondiente. Por ejemplo, cuando el EU-B determina un recurso de selección (solamente cuando un recurso indicado con un nivel específico se encuentra dentro de los recursos disponibles del EU-B), el EU-B puede establecer/determinar el recurso indicado correspondiente como el recurso seleccionado primero. En este caso, por ejemplo, si la cantidad del recurso de selección determinado por el EU-B en base a la información del recurso indicada por la información adicional es insuficiente en términos de transmisión del EU-B, el EU-B puede seleccionar adicionalmente un recurso de selección de los recursos disponibles restantes. Por ejemplo, si la cantidad de recursos seleccionados determinados por el EU-B en base a la información del recurso indicada por la información adicional es insuficiente en términos de transmisión del EU-B, el EU-B puede seleccionar un recurso de selección de los recursos disponibles del EU-B independientemente de la información indicada por la información adicional.

35 Por ejemplo, si el EU-B compara un recurso indicado con un nivel específico con recursos seleccionados del EU-B y determina que todos o parte de ellos se superponen, el EU-B puede llevar a cabo una reelección de recursos para todos o parte de los recursos seleccionados. Por ejemplo, si la relación de superposición entre el recurso indicado por la información adicional y los recursos seleccionados del EU-B es mayor que o igual a un umbral (pre)configurado, el EU-B puede informar/transmitir información relacionada con la reevaluación o la prioridad de recursos para el/los recurso(s) seleccionado(s), y el EU-B puede reemplazar el/los recurso(s) seleccionado(s) con otro recurso entre los recursos disponibles.

En la realización de la presente descripción, se ha descrito que la operación basada en la información adicional del EU-B es diferente para cada nivel, pero también es posible extender a partir de la idea técnica de la presente descripción que el EU-B lleve a cabo una operación de selección de recursos diferente para cada información adicional en otro método.

45 Por ejemplo, la información relativa al nivel puede indicarse/representarse mediante una primera SCI (p. ej., indicada/representada por un campo reservado). Por ejemplo, la información relativa al nivel puede transmitirse en forma de un subencabezado junto con información del grupo de recursos, a través de una segunda SCI y/o un PSSCH y/o un mensaje MAC y/o señalización PC5-RRC.

50 Mientras tanto, la relación de recursos que pueden ser seleccionados para transmisión por el EU-B en un procedimiento de (re)selección de recursos debe ser igual a o mayor que un umbral (pre)configurado, en comparación con la cantidad total de recursos. Si la relación de recursos disponibles es menor que el umbral, el EU-B puede incluir todos o parte de los recursos reservados, entre los recursos reservados distintos de los recursos reservados indicados/representados por la primera SCI, en los recursos disponibles nuevamente. Por ejemplo, después de que el EU-B excluya los recursos reservados indicados por la primera SCI recibida y los recursos reservados distintos de los recursos reservados indicados por la primera SCI, el EU-B puede calcular/obtener la cantidad de recursos seleccionables (p. ej., recursos disponibles) para la transmisión. Por ejemplo, el EU-B puede calcular/obtener la cantidad de recursos seleccionables (p. ej., recursos disponibles) para la transmisión, excepto el recurso o los recursos reservados indicados por la primera SCI recibida, y el EU-B puede calcular/obtener la cantidad de recursos seleccionables (p. ej., recursos disponibles) para la transmisión, excepto el recurso o los recursos reservados distintos del recurso o los recursos reservados indicados por la primera SCI recibida. Es decir, la cantidad de recursos (p. ej., recursos disponibles) seleccionables para la transmisión se puede calcular/obtener (i) para el caso de exclusión del

recurso o de los recursos reservados indicados por la primera SCI recibida y (ii) para el caso de exclusión del recurso o de los recursos reservados distintos del recurso o de los recursos reservados indicados por la primera SCI recibida, respectivamente. En este caso, por ejemplo, el umbral puede ser el mismo valor que un primer umbral utilizado en un proceso de exclusión de recurso o recursos indicados/representados por una primera SCI convencional de los recursos disponibles en función de RSRP. Por ejemplo, el valor umbral puede ser un segundo umbral diferente del primer umbral utilizado en un proceso de exclusión de uno o más recursos indicados/representados por una primera SCI convencional de los recursos disponibles en función de RSRP. En este caso, por ejemplo, el primer umbral y/o el segundo umbral pueden estar configurados o preconfigurados para el EU. Por ejemplo, el primer umbral y/o el segundo umbral pueden estar predefinidos para el EU. En la presente memoria, por ejemplo, el EU-B puede incluir preferiblemente un recurso reservado más adelante en el tiempo en los recursos disponibles. Por ejemplo, el EU-B puede incluir preferiblemente un recurso reservado más temprano en el tiempo en los recursos disponibles. Por ejemplo, el EU-B puede incluir preferiblemente un recurso reservado correspondiente a aquellos que tienen una prioridad más baja en los recursos disponibles. Es decir, el EU-B puede incluir preferiblemente un recurso reservado correspondiente a aquellos que tienen un valor de prioridad más alta en los recursos disponibles.

Por ejemplo, si la relación de recursos disponibles es menor que el umbral, el EU-B puede incluir todos o parte de los recursos reservados, entre los recursos reservados distintos de los recursos reservados indicados/representados por la primera SCI, en los recursos disponibles nuevamente. Por ejemplo, el EU-B puede llevar a cabo un aumento de potencia para un valor umbral de RSRP (p. ej., agregando 3 dB) sin un proceso de conversión de los recursos reservados nuevamente a recursos disponibles. Por ejemplo, si el EU-B lleva a cabo un aumento de potencia para un valor umbral de RSRP, el EU-B puede incluir todos los recursos reservados distintos de los recursos reservados indicados/representados por la primera SCI en los recursos disponibles.

Por ejemplo, si el EU-B lleva a cabo un aumento de potencia para un valor umbral RSRP, los recursos reservados pueden excluirse de los recursos disponibles, hasta que la cantidad de recursos disponibles seleccionados en función del valor umbral RSRP aumentado para los recursos reservados distintos de los recursos reservados indicados/representados por la primera SCI exceda un umbral (pre)configurado.

Por ejemplo, si la relación de recursos disponibles calculada en base a los recursos reservados indicados por la primera SCI es menor que un primer umbral, el EU puede llevar a cabo un refuerzo para un umbral RSRP para la primera SCI, y el EU puede llevar a cabo nuevamente el proceso de determinación de recursos disponibles calculados en base a los recursos reservados indicados por la primera SCI. Por ejemplo, si la relación de recursos disponibles calculada en base a los recursos reservados indicados por la primera SCI es mayor que o igual al primer umbral, el EU puede comparar la relación de recursos disponibles calculada en base a recursos reservados distintos de los recursos reservados indicados por la primera SCI con un segundo umbral, con exclusión de los recursos reservados indicados por la primera SCI. En este caso, por ejemplo, si la relación de recursos disponibles calculada en base a recursos reservados distintos de los recursos reservados indicados por la primera SCI es igual a o mayor que el segundo umbral, el EU puede determinar la configuración para un conjunto de recursos disponibles. Por ejemplo, si la relación de recursos disponibles calculada en base a recursos reservados distintos de los recursos reservados indicados por la primera SCI es menor que el segundo umbral, el EU puede llevar a cabo un refuerzo para un umbral RSRP para la primera SCI, y el EU puede llevar a cabo nuevamente el proceso de determinación de recursos disponibles calculados en base a recursos reservados indicados por la primera SCI. Por ejemplo, si la relación de recursos disponibles calculada en base a recursos reservados distintos de los recursos reservados indicados por la primera SCI es menor que el segundo umbral, el EU puede llevar a cabo un refuerzo para un umbral RSRP para la primera SCI y un umbral RSRP para recursos reservados indicados por información adicional, y el EU puede llevar a cabo nuevamente un proceso de determinación de recursos disponibles calculados en base a los recursos reservados indicados por la primera SCI y los recursos reservados indicados por la información adicional.

Por ejemplo, un valor límite superior de un primer umbral RSRP puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, un valor límite superior de un segundo umbral RSRP puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el número máximo de refuerzos permitidos para el primer umbral RSRP puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el número máximo de refuerzos permitidos para el segundo umbral RSRP puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, puede existir únicamente el valor límite superior para el segundo umbral RSRP o el número máximo de refuerzos permitidos para el segundo umbral RSRP. Por ejemplo, en una situación donde el primer umbral RSRP o el segundo umbral RSRP ya no aumentan, la relación de recursos con respecto a los recursos disponibles puede ser menor que un umbral para una relación de recursos. En este caso, el EU puede determinar/seleccionar un recurso (para la transmisión PSCCH/PSSCH) de entre los recursos disponibles actualmente. O, por ejemplo, en una situación donde el primer umbral RSRP o el segundo umbral RSRP no aumenta más, el EU puede no usar el recurso reservado indicado por la información adicional, y el EU puede determinar/configurar los recursos disponibles basándose únicamente en los recursos reservados indicados por la primera SCI.

Por ejemplo, la relación de recursos disponibles se puede calcular/obtener como la relación de la cantidad de recursos disponibles para la transmisión PSCCH/PSSCH determinada en función de los recursos reservados con respecto a la cantidad total de recursos dentro de una ventana de selección de recursos (la cantidad de combinaciones de subcanal(es) y ranura(s), o la cantidad de combinaciones de un grupo de subcanales (que pueden ser múltiples) y

ranura(s) en función de la información de transmisión del EU). En este caso, por ejemplo, el EU puede calcular/obtener la relación de recursos disponibles basándose únicamente en los recursos reservados indicados por la primera SCI. Por ejemplo, el EU puede calcular/obtener la relación de recursos disponibles basándose únicamente en los recursos reservados indicados por la información adicional. Por ejemplo, el EU puede calcular/obtener la relación de recursos disponibles basándose en los recursos reservados indicados por la primera SCI y la información adicional.

Por ejemplo, la relación de recursos disponibles se puede calcular/obtener como la relación de la cantidad de recursos disponibles para la transmisión PSCCH/PSSCH determinada en base a los recursos reservados indicados por la primera SCI con respecto a la cantidad de recursos restantes después de excluir recursos en base a los recursos reservados indicados por información adicional de la cantidad total de recursos dentro de una ventana de selección de recursos (la cantidad de combinaciones de subcanal(es) y ranura(s), o la cantidad de combinaciones de un grupo de subcanales (que pueden ser múltiples) y ranura(s) en base a la información de transmisión del EU).

Por ejemplo, si el EU-B calcula la relación del número de recursos disponibles con respecto al número total de recursos, el número de recursos disponibles puede determinarse basándose únicamente en el recurso o los recursos reservados indicados/representados por la primera SCI. Por ejemplo, si el EU-B calcula la relación del número de recursos disponibles con respecto al número total de recursos, el EU-B puede determinar si excluir o no el recurso o los recursos reservados indicados/representados por la primera SCI de los recursos disponibles basándose en una operación de detección. Es decir, el número de recursos disponibles correspondiente a la condición para activar la (re)selección de recursos puede ser diferente del número real de recursos disponibles. Por ejemplo, el umbral puede ser el mismo valor que un primer umbral utilizado en un proceso de exclusión de recurso o recursos indicados/representados por una primera SCI convencional de los recursos disponibles basándose en RSRP. Por ejemplo, el valor umbral puede ser un segundo umbral diferente del primer umbral utilizado en un proceso de exclusión de recurso o recursos indicados/representados por una primera SCI convencional de los recursos disponibles basándose en RSRP. En este caso, por ejemplo, el primer umbral y/o el segundo umbral pueden estar configurados o preconfigurados para el EU. Por ejemplo, el primer umbral y/o el segundo umbral pueden estar predefinidos para el EU.

Por ejemplo, la información de recursos adicional puede indicar/representar un recurso de dominio temporal y/o un intervalo de tiempo. Por ejemplo, el EU-A puede indicar/representar todas las ranuras o una parte de las ranuras entre las ranuras SL dentro de un intervalo de tiempo específico mediante el uso de un mapa de bits. Por ejemplo, cada bit del mapa de bits puede corresponder a una ranura en un grupo de recursos de transmisión y/o un grupo de recursos de recepción. Por ejemplo, cada bit del mapa de bits puede corresponder a un grupo de ranuras en un grupo de recursos de transmisión y/o un grupo de recursos de recepción. Por ejemplo, la cantidad de ranuras incluidas en el grupo de ranuras puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, la cantidad de ranuras incluidas en el grupo de ranuras puede configurarse para el EU a través de la señalización PC5-RRC. Por ejemplo, la longitud del mapa de bits puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, la longitud del mapa de bits puede configurarse para el EU a través de la señalización PC5-RRC. Por ejemplo, el mapa de bits puede aplicarse repetidamente a las ranuras SL en un grupo de recursos. Por ejemplo, el mapa de bits se puede aplicar una vez a las ranuras SL en un grupo de recursos. Por ejemplo, el mapa de bits se puede aplicar repetidamente a las ranuras SL en un grupo de recursos tantas veces como se haya (pre)configurado. Por ejemplo, el mapa de bits se puede aplicar repetidamente a las ranuras SL en un grupo de recursos tantas veces como se indique mediante la primera SCI. Por ejemplo, el mapa de bits se puede aplicar repetidamente a las ranuras SL en un grupo de recursos tantas veces como se indique mediante la segunda SCI. Por ejemplo, el mapa de bits se puede aplicar repetidamente a las ranuras SL en un grupo de recursos tantas veces como se indique mediante un PSSCH.

Por ejemplo, la ubicación de inicio de un período correspondiente al mapa de bits puede ser una ranura en la cual se transmite la información de recursos correspondiente. Por ejemplo, la ubicación de inicio de un período correspondiente al mapa de bits puede ser una ranura después de un desplazamiento de ranura específico de una ranura en la cual se transmite la información de recursos correspondiente. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede indicarse mediante una primera SCI. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede indicarse mediante una segunda SCI. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede indicarse mediante un PSSCH. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede ser un parámetro relacionado con una ventana de selección de recursos. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede ser un primer tiempo de procesamiento, que tiene un valor de 3, 5, 9 o 17 ranuras según SL SCS. Por ejemplo, si SL SCS = 15 kHz, el desplazamiento de ranura específico, que es el primer tiempo de procesamiento, puede ser de 3 ranuras. Por ejemplo, si SL SCS = 30 kHz, el desplazamiento de ranura específico, que es el primer tiempo de procesamiento, puede ser de 5 ranuras. Por ejemplo, si SL SCS = 60 kHz, el desplazamiento de ranura específico, que es el primer tiempo de procesamiento, puede ser de 9 ranuras. Por ejemplo, si SL SCS = 120 kHz, el desplazamiento de ranura específico, que es el primer tiempo de procesamiento, puede ser de 17 ranuras. Por ejemplo, la ubicación de inicio del período puede tener la forma de un índice DFN y/o un desplazamiento de ranura lógica o un desplazamiento de ranura física, y la ubicación de inicio de la ubicación de tiempo puede transmitirse al EU a través de información de asistencia. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura puede ser un índice de ranura dentro de un índice DFN indicado. Por ejemplo, el índice de ranura lógica puede ser un índice de ranura para ranuras que pertenecen a un grupo de recursos. Por ejemplo, el índice de ranura lógica puede ser un índice de ranura para ranuras capaces de comunicación SL (excluidas las ranuras S-SSB). En este caso, las ranuras capaces de

comunicación SL pueden ser ranuras en las cuales un período de símbolo tan grande como el número de símbolos SL desde el símbolo de inicio SL corresponde a recursos UL específicos de la celda.

Por ejemplo, también se puede utilizar un segundo mapa de bits que indique/represente un intervalo de tiempo al que se aplica el mapa de bits. Por ejemplo, el EU-A puede indicar/representar una parte de un intervalo de tiempo utilizando un segundo mapa de bits, y el EU-A puede indicar/representar información de ranura de SL dentro del intervalo de tiempo indicado/representado por el segundo mapa de bits utilizando el primer mapa de bits. Por ejemplo, la longitud del segundo mapa de bits se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, la longitud del segundo mapa de bits se puede configurar para el EU a través de la señalización PC5-RRC. Por ejemplo, el recurso de dominio de tiempo puede tener una forma en la cual un segundo período se repite en unidades de un primer valor de período, y una ranura o un grupo de ranuras se repite en unidades de un segundo valor de período dentro del segundo período. Por ejemplo, se puede aplicar un primer desplazamiento (p. ej., un desplazamiento de ranura o un desplazamiento de tiempo absoluto) para una posición de un segundo período dentro de un primer período. Por ejemplo, se puede aplicar un segundo desplazamiento (p. ej., un desplazamiento de ranura o un desplazamiento de tiempo absoluto) que indique/represente una posición de inicio de una ranura o grupo de ranuras dentro del segundo período.

Por ejemplo, el valor del primer período puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el valor del segundo período puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el primer desplazamiento puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el segundo desplazamiento puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el valor del primer período puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada segundo formato SCI. Por ejemplo, el valor del segundo período puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada segundo formato SCI. Por ejemplo, el primer desplazamiento puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada segundo formato SCI. Por ejemplo, el segundo desplazamiento puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada segundo formato SCI. Por ejemplo, el valor del primer período puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada segundo valor de indicación SCI. Por ejemplo, el valor del segundo período puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada segundo valor de indicación SCI. Por ejemplo, el primer desplazamiento puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada segundo valor de indicación de SCI. Por ejemplo, el segundo desplazamiento puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada segundo valor de indicación de SCI.

Por ejemplo, todos los tipos y/o características de datos utilizables o inutilizables para cada indicador de grupo de recursos pueden ser los mismos. En este caso, la información relacionada con un tipo y/o una característica de datos utilizables o inutilizables puede indicarse/representarse solo una vez para múltiples grupos de recursos.

Por ejemplo, los tipos y/o características de los datos utilizables o inutilizables para cada indicador de grupo de recursos pueden ser diferentes. Por ejemplo, la información relacionada con un tipo y/o una característica de los datos utilizables o inutilizables puede incluir un valor de prioridad recomendado. Por ejemplo, la información relacionada con un tipo y/o una característica de los datos utilizables o inutilizables puede incluir un valor umbral para un valor de prioridad. Por ejemplo, la información relacionada con un tipo y/o una característica de los datos utilizables o inutilizables puede incluir un parámetro QoS recomendado. Por ejemplo, la información relacionada con un tipo y/o una característica de los datos utilizables o inutilizables puede incluir un tipo de servicio recomendado. Por ejemplo, la información relacionada con un tipo y/o una característica de los datos utilizables o inutilizables puede incluir un tipo de transmisión recomendado (p. ej., tipo de difusión y/o retroalimentación/opción HARQ y/o rango y/o tabla MCS y/o rango de índice MCS y/o si se admite la generación de informes CSI). Por ejemplo, la información relacionada con un tipo y/o una característica de los datos utilizables o inutilizables puede incluir un umbral para el PDB restante. Por ejemplo, el EU-B puede utilizar el valor de prioridad indicado para el/los recurso(s) indicado(s). Por ejemplo, el EU-B puede llevar a cabo una transmisión PSSCH que tenga una prioridad igual a o menor que un umbral de prioridad utilizando el/los recurso(s) indicado(s). Por ejemplo, el EU-B no puede llevar a cabo una transmisión PSSCH que no sea del tipo de transmisión y/o la característica recomendados, utilizando el/los recurso(s) indicado(s).

Por ejemplo, el EU-A puede transmitir la información de recursos adicional a través de una segunda SCI. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir la información de recursos adicional a través de un PSSCH (p. ej., un mensaje de capa superior (p. ej., un mensaje de capa MAC y/o un mensaje de capa AS y/o un mensaje de capa V2X). Por ejemplo, el EU-A puede indicar una segunda SCI a través de una primera SCI, y el EU-A puede indicar una tercera SCI a través de la segunda SCI, y el EU-A puede transmitir la información de recursos adicional a través de la tercera SCI. Específicamente, por ejemplo, el EU-A puede transmitir la primera SCI incluyendo información relacionada con la segunda SCI, y el EU-A puede transmitir la segunda SCI incluyendo información relacionada con la tercera SCI, y el EU-A puede transmitir la tercera SCI incluyendo la información de recursos adicional. Alternativamente, por ejemplo, el EU-A puede indicar una segunda SCI a través de una primera SCI, y el EU-A puede indicar una tercera SCI a través de la primera SCI, y el EU-A puede transmitir la información de recursos adicional a través de la tercera SCI. Específicamente, por ejemplo, el EU-A puede transmitir la primera SCI incluyendo información relacionada con la segunda SCI e información relacionada con la tercera SCI, y el EU-A puede transmitir la tercera SCI incluyendo la información de recursos adicional. En este caso, por ejemplo, el EU puede mapear la tercera SCI (p. ej., símbolos de modulación codificados para la tercera SCI) a un recurso PSSCH inmediatamente después de mapear símbolos de modulación codificados para la segunda SCI. Por ejemplo, el número de RE a los que se mapea la tercera SCI (p. ej., símbolos de modulación codificados para la tercera SCI) puede ser el mismo que el número de RE a los que se mapea

la segunda SCI correspondiente a la tercera SCI. Por ejemplo, un método para determinar el número de RE a los que se mapea la tercera SCI (p. ej., símbolos de modulación codificados para la tercera SCI) es el mismo que un método para determinar el número de RE a los que se mapea la segunda SCI, y el número de RE a los que se mapea la tercera SCI (p. ej., símbolos de modulación codificados para la tercera SCI) puede determinarse basándose en al menos uno del tamaño de carga útil de la tercera SCI (p. ej., el tamaño de la carga útil que incluye el número de bits de CRC), un valor de desplazamiento beta, un valor de tasa de código indicado en la primera SCI, un valor alfa y/o un valor límite superior. En este caso, por ejemplo, el valor de desplazamiento beta puede ser un valor indicado por la primera SCI y un valor correspondiente a la segunda SCI. Por ejemplo, el valor de desplazamiento beta es un valor indicado por la primera SCI y puede ser un valor indicado por separado de un valor correspondiente a la segunda SCI. Por ejemplo, el valor de desplazamiento beta puede ser un valor indicado por la segunda SCI. Por ejemplo, el valor alfa puede ser un valor correspondiente a la segunda SCI. Por ejemplo, el valor alfa puede ser un valor (pre)configurado para el EU por separado de un valor correspondiente a la segunda SCI. Por ejemplo, el valor límite superior puede ser un valor correspondiente a la segunda SCI. Por ejemplo, el valor límite superior puede ser un valor obtenido restando el número de RE a los que se mapea la segunda SCI de un valor correspondiente a la segunda SCI. Por ejemplo, en el cálculo de TBS, el EU puede excluir el número de RE a los que se mapea la tercera SCI. Específicamente, por ejemplo, el EU puede calcular/obtener TBS sin considerar el número de RE a los que se mapea la tercera SCI. Por ejemplo, en el cálculo de TBS, el EU puede incluir el número de RE a los que se mapea la tercera SCI. Específicamente, por ejemplo, el EU puede calcular/obtener TBS considerando/incluyendo el número de RE a los que se mapea la tercera SCI. Por ejemplo, la tercera SCI puede estar indicada por la segunda SCI, y la tercera SCI puede incluir información restante de ID de origen y/o ID de destino. Por ejemplo, el EU puede transmitir una ID parcial de la ID de 24 bits a través de la segunda SCI, y el EU puede transmitir la ID restante de la ID de 24 bits a través de la tercera SCI. En este caso, por ejemplo, puede ser un caso donde un TB o una PDU MAC no esté incluido en un PSSCH. Por ejemplo, cuando el EU transmite información adicional, un TB o una PDU MAC transmitidos a través de un PSSCH pueden incluir solo información de ID de origen y/o ID de destino. Por ejemplo, el EU que ha recibido la información adicional puede determinar si aplicar la información adicional comprobando una ID de origen y/o una ID de destino. En este caso, por ejemplo, incluso si el EU que ha detectado SCI determina utilizar la información adicional comprobando una ID de origen L1 y/o una ID de destino L1, el EU puede no utilizar la información adicional antes de comprobar la información restante de ID de origen y/o ID de destino transmitida a través del TB. Por ejemplo, si el EU que ha detectado SCI decide utilizar la información adicional mediante la comprobación de una ID de origen L1 y/o una ID de destino L1, el EU puede utilizar preferiblemente la información adicional en el momento en que se aplica la información adicional. En este caso, si el EU no pasa la comprobación para la información restante de ID de origen y/o ID de destino transmitida a través del TB correspondiente a la información adicional recibida posteriormente, el EU puede cancelar el uso de la información adicional. Por ejemplo, el EU receptor puede detectar y utilizar la información adicional transmitida a través de la primera SCI y/o la segunda SCI y/o la tercera SCI, pero el EU receptor puede no detectar el TB correspondiente a la SCI. Por ejemplo, el EU receptor puede detectar y utilizar la información adicional transmitida a través de una parte de un TB o de una PDU MAC, pero el EU receptor puede no detectar el TB restante o la PDU MAC restante correspondiente a la SCI. Es decir, por ejemplo, el EU transmisor puede transmitir simultáneamente información adicional y un TB a diferentes EU. En este caso, por ejemplo, el EU puede determinar si detectar la información adicional, basándose en una ID de origen L1 y/o una ID de destino L1 y/o un valor de campo reservado de la primera SCI y/o si se indica la tercera SCI.

Mientras tanto, si el EU-B lleva a cabo una (re)selección de recursos mediante el uso de información relacionada con recursos reservados adicionales, la transmisión SL puede cancelarse o la potencia de transmisión SL puede reducirse debido a una colisión entre UL y SL y, debido a esto, un beneficio según el uso de recursos reservados adicionales puede reducirse. Por lo tanto, por ejemplo, si el EU-B transmite PSCCH/PSSCH y/o PSFCH en un recurso indicado/representado por el EU-A, un umbral utilizado para la priorización de UL-SL puede configurarse o preconfigurarse por separado para el EU. Por ejemplo, si el EU-B transmite PSCCH/PSSCH y/o PSFCH en un recurso indicado/representado por el EU-A, una prioridad de transmisión SL puede configurarse para que sea alta en la priorización de UL-SL. Por ejemplo, si el EU-B lleva a cabo una (re)selección de recursos en función de un recurso indicado/representado por el EU-A, y el EU-B lleva a cabo una transmisión PSSCH utilizando el recurso (re)seleccionado, se puede configurar o preconfigurar por separado un umbral utilizado para la priorización UL-SL para el EU. Por ejemplo, si el EU-B lleva a cabo una (re)selección de recursos en función de un recurso indicado/representado por el EU-A, y el EU-B lleva a cabo una transmisión PSSCH utilizando el recurso (re)seleccionado, se puede configurar una prioridad de transmisión SL para que sea alta en la priorización UL-SL.

Por ejemplo, el EU-B puede determinar si utilizar información adicional (p. ej., información de asistencia) descrita en diversas realizaciones de la presente descripción, basándose en una distancia geográfica desde el EU-A que provee la información adicional. Por ejemplo, el EU-B puede o no utilizar la información adicional según una distancia geográfica desde el EU-A que provee la información adicional. Por ejemplo, el EU-A puede transmitir la información adicional descrita en diversas realizaciones de la presente descripción al EU-B, y el EU-A puede transmitir además información de ubicación geográfica (p. ej., ID de zona) del EU-A al EU-B. Por ejemplo, la información de ubicación geográfica del EU-A puede estar incluida en la información adicional. Por ejemplo, el EU-B puede obtener una distancia entre el EU-B y el EU-A basándose en su propia información de ubicación (es decir, la información de ubicación del EU-B) y la información de ubicación geográfica del EU-A. En la presente memoria, por ejemplo, si la distancia es menor que o igual a (menor que) un umbral específico, el EU-B puede utilizar la información adicional recibida del EU-A. Por ejemplo, si la distancia es mayor que (mayor que o igual a) un umbral específico, el EU-B puede no utilizar la

información adicional recibida del EU-A. Por ejemplo, el umbral o los umbrales pueden estar predefinidos para el EU. Por ejemplo, el umbral o los umbrales pueden estar configurados o preconfigurados para el EU. Por ejemplo, el EU puede determinar aleatoriamente el umbral o los umbrales.

5 Por ejemplo, el EU-B puede determinar si utilizar información adicional (p. ej., información de asistencia) descrita en diversas realizaciones de la presente descripción, basándose en la potencia recibida o la calidad de una señal o un canal que incluye la información adicional. Por ejemplo, el EU-B puede o no utilizar la información adicional según la potencia recibida o calidad de la señal o el canal que incluye la información adicional. Por ejemplo, el EU-B puede medir un valor RSRP para la señal o el canal que incluye la información adicional provista por el EU-A. En la presente memoria, por ejemplo, si el valor RSRP es mayor que o igual a (mayor que) un umbral específico, el EU-B puede utilizar la información adicional recibida del EU-A. Por ejemplo, si el valor RSRP es menor que (menor que o igual a) un umbral específico, el EU-B puede no utilizar la información adicional recibida del EU-A. Por ejemplo, el umbral o los umbrales pueden estar predefinidos para el EU. Por ejemplo, el umbral o los umbrales pueden estar configurados o preconfigurados para el EU. Por ejemplo, el EU puede determinar aleatoriamente los umbrales.

15 Por ejemplo, el EU-B puede determinar si utilizar información adicional (p. ej., información de asistencia) descrita en diversas realizaciones de la presente descripción, basándose en una prioridad relacionada con una señal o un canal que incluye la información adicional. Por ejemplo, el EU-B puede o no utilizar la información adicional según la prioridad de la señal o el canal que incluye la información adicional. Por ejemplo, si el valor de prioridad correspondiente a la información adicional es menor que o igual a (menor que) un umbral específico, el EU-B puede utilizar la información adicional recibida del EU-A. Por ejemplo, un valor de prioridad bajo puede referirse a una prioridad alta. Por ejemplo, si el valor de prioridad correspondiente a la información adicional es menor que o igual a (menor que) un valor de prioridad correspondiente a la transmisión de datos del EU-B, el EU-B puede utilizar la información adicional recibida del EU-A. Por ejemplo, el umbral o los umbrales pueden estar predefinidos para el EU. Por ejemplo, el umbral o los umbrales pueden estar configurados o preconfigurados para el EU. Por ejemplo, el EU puede determinar aleatoriamente el umbral o los umbrales. Por ejemplo, la prioridad de la señal o del canal que incluye la información adicional puede ser el valor máximo entre los valores de prioridad disponibles para el EU-A que transmite la información adicional. Por ejemplo, la prioridad de la señal o del canal que incluye la información adicional puede ser el valor mínimo entre los valores de prioridad disponibles para el EU-A que transmite la información adicional. Por ejemplo, la prioridad de la señal o del canal que incluye la información adicional puede ser el valor máximo entre los valores de prioridad disponibles para un recurso a través del cual se transmite la información adicional. Por ejemplo, la prioridad de la señal o del canal que incluye la información adicional puede ser el valor mínimo entre los valores de prioridad disponibles para un recurso a través del cual se transmite la información adicional. Por ejemplo, la prioridad de la señal o del canal que incluye la información adicional puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, la prioridad de la señal o del canal que incluye la información adicional puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada nivel de congestión del grupo de recursos. Por ejemplo, la prioridad de la señal o del canal que incluye la información adicional puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada tipo de servicio. Por ejemplo, la prioridad de la señal o del canal que incluye la información adicional puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada velocidad del EU. Por ejemplo, la prioridad de la señal o del canal que incluye la información adicional puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada parámetro QoS.

45 Por ejemplo, se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada grupo de recursos una ID de origen L1 y/o una ID de origen L2 para la señal o el canal que incluye la información adicional. Por ejemplo, se puede configurar y compartir entre EU específicos una ID de origen L1 y/o una ID de origen L2 para la señal o el canal que incluye la información adicional (a través de la señalización PC5-RRC). Por ejemplo, se puede configurar una ID de origen L1 y/o una ID de origen L2 para la señal o el canal que incluye la información adicional con un valor de ID de destino L1 y/o un valor de ID de destino L2 que se espera que reciba o intente detectar el EU que transmite la información adicional. Por ejemplo, en caso de que el EU que transmite información adicional espere recibir datos a través de difusión grupal y/o difusión, el EU puede transmitir la información adicional que se puede usar para la selección de recursos para la transmisión PSCCH/PSSCH correspondiente a la difusión grupal y/o difusión al EU que transmite PSCCH/PSSCH, y si la transmisión PSCCH/PSSCH está relacionada o no con la información adicional se puede distinguir por una ID de origen L1 y/o una ID de origen L2 para la señal o el canal que incluye la información adicional. En este caso, por ejemplo, el EU que transmite PSCCH/PSSCH que ha recibido la información adicional puede usar la información adicional para la (re)selección de recursos solo cuando un valor de ID de origen L1 y/o un valor de ID de origen L2 para la transmisión de la información adicional es el mismo que un valor de ID de destino L1 y/o un valor de ID de destino L2 de un PSCCH/PSSCH que se va a transmitir.

60 Por ejemplo, se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada grupo de recursos una ID de destino L1 y/o una ID de destino L2 para la señal o el canal que incluye la información adicional. Por ejemplo, se puede configurar y compartir entre EU específicos una ID de destino L1 y/o una ID de destino L2 para la señal o el canal que incluye la información adicional (a través de la señalización PC5-RRC). Por ejemplo, se puede configurar una ID de destino L1 y/o una ID de destino L2 para la señal o el canal que incluye la información adicional en un valor de ID de destino L1 y/o un valor de ID de destino L2 que se espera que reciba o intente detectar el EU que transmite la información

adicional. En este caso, por ejemplo, se puede determinar una ID de origen L1 y/o una ID de origen L2 para la señal o el canal que incluye la información adicional en función de una ID de origen para la información de paquetes del EU o del EU que transmite la información adicional.

5 Por ejemplo, se puede configurar o preconfigurar para el EU un tipo de difusión para la señal o el canal que incluye la información adicional para cada grupo de recursos. Por ejemplo, se puede configurar o preconfigurar para el EU si se debe proveer retroalimentación HARQ para la señal o el canal que incluye la información adicional para cada grupo de recursos. Por ejemplo, se puede configurar o preconfigurar para el EU una opción de retroalimentación HARQ para la señal o el canal que incluye la información adicional para cada grupo de recursos.

10 Por ejemplo, el EU transmisor puede recibir información adicional de múltiples EU, y el EU transmisor puede determinar uno o más recursos de transmisión PSCCH/PSSCH mediante la recopilación y/o el uso de información adicional correspondiente a una ID de destino que se utilizará para la transmisión PSCCH/PSSCH. Por ejemplo, en el caso de difusión grupal, la pluralidad de información adicional puede ser información adicional transmitida por diferentes EU receptores al EU transmisor. En este caso, el EU transmisor puede determinar uno o más recursos de transmisión priorizando los recursos preferidos por todos o parte de los EU receptores, y/o el EU transmisor puede determinar uno o más recursos de transmisión evitando los recursos no preferidos por todos o parte de los EU receptores (tanto como sea posible).

La FIG. 12 muestra un procedimiento para que un EU lleve a cabo una comunicación SL en función de información de asistencia, en base a una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 12 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción.

20 Con referencia a la FIG. 12, en la etapa E1210, el EU-B puede recibir SCI del EU-A a través de un PSCCH. Por ejemplo, la SCI puede incluir información para programar un PSSCH. En la etapa E1220, el EU-B puede recibir información de asistencia del EU-A a través del PSSCH. Por ejemplo, la información de asistencia puede estar incluida en una PDU MAC. Por ejemplo, la información de asistencia puede incluir información propuesta en varias realizaciones de la presente descripción. En la etapa E1230, el EU-B puede seleccionar un recurso SL en función de la información de asistencia.

En la etapa E1240, el EU-B puede transmitir un PSCCH y/o un PSSCH al EU-C en función del recurso SL seleccionado. De manera alternativa/adicional, en la etapa E1250, el EU-B puede transmitir un PSCCH y/o un PSSCH al EU-A en función del recurso SL seleccionado.

30 Mientras tanto, la relación entre un EU que transmite información adicional que puede utilizarse para la (re)selección de recursos de un EU transmisor y el EU transmisor puede ser la siguiente. Por ejemplo, 1) el EU transmisor puede llevar a cabo una transmisión PSCCH/PSSCH determinada en función de la información adicional al EU que transmite la información adicional, o 2) el EU transmisor puede llevar a cabo una transmisión PSCCH/PSSCH determinada en función de la información adicional a un EU (p. ej., incluyendo o no incluyendo al EU que transmite la información adicional) distinto del EU que transmite la información adicional. Por ejemplo, el EU que recibe la información adicional puede distinguir el escenario en función de un valor de una ID de origen y/o una ID de destino utilizado para transmitir la información adicional. Por ejemplo, si un valor de una ID de origen y/o una ID de destino es un valor (pre)configurado o un valor configurado a través de PC5-RRC, el EU que recibe la información adicional puede llevar a cabo una transmisión PSCCH/PSSCH determinada en función de la información adicional al EU distinto del EU que transmite la información adicional. Por ejemplo, el EU puede distinguir el escenario en función de un tipo de información adicional (p. ej., un recurso preferido o un recurso no preferido). Por ejemplo, si el tipo de información adicional es un recurso no preferido, el EU que transmite la información adicional puede ser un EU (único) que recibe una transmisión PSCCH/PSSCH determinada en función de la información adicional. Por ejemplo, si el tipo de información adicional es un recurso no preferido, el EU que recibe la información adicional puede llevar a cabo una transmisión PSCCH/PSSCH determinada en función de la información adicional (solamente) al EU que transmite la información adicional. Por ejemplo, si el tipo de información adicional es un recurso preferido, el EU distinto del EU que transmite la información adicional puede ser un EU que recibe una transmisión PSCCH/PSSCH determinada en función de la información adicional. Por ejemplo, si el tipo de información adicional es un recurso preferido, el EU que recibe la información adicional puede llevar a cabo una transmisión PSCCH/PSSCH determinada en función de la información adicional al EU que transmite la información adicional y al EU distinto del EU que transmite la información adicional.

50 Mientras tanto, la forma de los recursos provistos por el EU-A al EU-B puede necesitar ser no contigua en el dominio de frecuencia dentro de la misma ranura. Por ejemplo, puede ser ventajoso en términos de adaptabilidad de utilización de recursos para el EU-A informar al EU-B de los recursos que el EU-B puede o no puede utilizar para la transmisión futura de PSCCH/PSSCH en forma de recursos no contiguos. Por ejemplo, básicamente, el EU-B puede transmitir/proveer información sobre paquetes de transmisión (p. ej., incluidos la cantidad/tamaño de paquetes, información de prioridad, una tasa de codificación, una tasa de datos, el tamaño de los subcanales que se utilizarán, el número de subcanales que se utilizarán y/o el número de PRB que se utilizarán, etc.) al EU-A, y el EU-A puede determinar la granularidad de los recursos de tiempo y/o frecuencia como un valor específico basado en la información recibida de uno o más EU. Por ejemplo, la granularidad de los recursos de tiempo y/o frecuencia provistos por el EU-A al EU-B puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, la granularidad de los recursos de tiempo y/o frecuencia provistos por el EU-A al EU-B puede configurarse o preconfigurarse para el

EU para cada grupo de EU. Por ejemplo, la granularidad de los recursos de tiempo y/o frecuencia provistos por el EU-A al EU-B puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada tipo de EU. Por ejemplo, la granularidad de los recursos de tiempo y/o frecuencia provistos por el EU-A al EU-B puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada nivel de ahorro de energía. Por ejemplo, cuando el EU-A transmite información de recursos de tiempo y/o frecuencia al EU-B, el EU-A también puede transmitir la granularidad de los recursos de tiempo y/o frecuencia al EU-B.

Por ejemplo, el EU puede indicar recursos de frecuencia no contiguos dentro de la misma ranura basándose en múltiples combinaciones de TRIV y FRIV. Para el método anterior, se puede permitir que un tiempo de referencia en el método TRIV sea el mismo entre diferentes TRIV. Por ejemplo, el tiempo de referencia del TRIV adicional puede ser la ubicación de la ranura del primer PSSCH indicado por la primera SCI. Por ejemplo, el tiempo de referencia del TRIV adicional puede ser la ubicación de la ranura del último PSSCH indicado por la primera SCI. Por ejemplo, en el caso del tiempo de referencia del TRIV adicional, se puede proveer información sobre el tiempo de referencia para cada grupo de indicadores de recursos. Por ejemplo, la información sobre el tiempo de referencia puede ser un índice DFN y/o un desplazamiento de ranura física o un desplazamiento de ranura lógica (la primera ranura lógica en el DFN indicado corresponde a un valor de desplazamiento 0. La ranura lógica está limitada a una ranura en un grupo de recursos, una ranura capaz de comunicación de enlace lateral o un recurso/ranura UL específico de celda), que se puede incluir en la información de asistencia. Por ejemplo, la información relativa al tiempo de referencia puede incluirse en la información de asistencia en forma de un índice de ranura dentro de un período de grupo de recursos. Por ejemplo, la información relativa al tiempo de referencia puede extenderse y aplicarse como tiempo de referencia para otros métodos de indicación de recursos del dominio del tiempo (p. ej., un mapa de bits o un método de indicación de recursos periódicos) distintos de TRIV.

Por ejemplo, para los recursos del dominio del tiempo indicados por el método TRIV, el método de mapa de bits o el método de período y desplazamiento, el EU puede indicar recursos del dominio de frecuencia en forma de un mapa de bits. Por ejemplo, la información de un solo mapa de bits se puede aplicar igualmente a múltiples recursos del dominio del tiempo. Por ejemplo, los recursos del dominio de frecuencia se pueden indicar en forma de un mapa de bits para cada recurso del dominio del tiempo. Por ejemplo, los recursos del dominio de frecuencia se pueden indicar en forma de un mapa de bits para cada grupo de recursos del dominio del tiempo. Por ejemplo, cada bit del mapa de bits puede corresponder a cada PRB en un grupo de recursos. Por ejemplo, cada bit del mapa de bits puede corresponder a cada subcanal en un grupo de recursos. Por ejemplo, el tamaño del subcanal se puede determinar para que sea el mismo que el tamaño de un subcanal de un grupo de recursos utilizado para transmitir información de recursos. Por ejemplo, el tamaño del subcanal se puede determinar para que sea el mismo que el tamaño de un subcanal de referencia separado. Por ejemplo, el tamaño del subcanal de referencia se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el tamaño del subcanal de referencia puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de EU. Por ejemplo, el tamaño del subcanal de referencia puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada tipo de EU. Por ejemplo, el tamaño del subcanal de referencia puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada nivel de ahorro de energía. Por ejemplo, el tamaño del subcanal de referencia puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de indicadores de recursos. Por ejemplo, cada bit del mapa de bits puede corresponder a un grupo de PRB o a un grupo de subcanales dentro de un grupo de recursos. Por ejemplo, el número de PRB incluidos en el grupo de PRB, el número de subcanales incluidos en el grupo de subcanales o el tamaño del subcanal pueden configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el número de PRB incluidos en el grupo de PRB, el número de subcanales incluidos en el grupo de subcanales o el tamaño del subcanal pueden configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de EU. Por ejemplo, la cantidad de PRB incluidos en el grupo de PRB, la cantidad de subcanales incluidos en el grupo de subcanales o el tamaño del subcanal pueden configurarse o preconfigurarse para el EU para cada tipo de EU. Por ejemplo, la cantidad de PRB incluidos en el grupo de PRB, la cantidad de subcanales incluidos en el grupo de subcanales o el tamaño del subcanal pueden configurarse o preconfigurarse para el EU para cada nivel de ahorro de energía. Por ejemplo, la cantidad de PRB incluidos en el grupo de PRB, la cantidad de subcanales incluidos en el grupo de subcanales o el tamaño del subcanal pueden configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de indicadores de recursos.

Por ejemplo, el EU puede indicar recursos de tiempo y frecuencia como un mapa de bits bidimensional. Por ejemplo, cada bit del mapa de bits puede corresponder a una combinación de (i) una ranura o un grupo de ranuras en un grupo de recursos y (ii) un PRB, un subcanal, un grupo de PRB o un grupo de subcanales en el grupo de recursos dentro de un período específico. Por ejemplo, el tamaño del mapa de bits puede estar predefinido para el EU. Por ejemplo, el tamaño del mapa de bits puede estar configurado o preconfigurado para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el tamaño del mapa de bits puede estar predefinido para el EU. Por ejemplo, el tamaño del mapa de bits puede estar configurado o preconfigurado para el EU para cada grupo de EU. Por ejemplo, el tamaño del mapa de bits puede estar predefinido para el EU. Por ejemplo, el tamaño del mapa de bits puede estar configurado o preconfigurado para el EU para cada tipo de EU. Por ejemplo, el tamaño del mapa de bits puede estar predefinido para el EU. Por ejemplo, el tamaño del mapa de bits puede estar configurado o preconfigurado para el EU para cada nivel de ahorro de energía. Por ejemplo, la ubicación de inicio del período correspondiente al mapa de bits puede ser una ranura en la que se transmite la información de recursos correspondiente. Por ejemplo, la ubicación de inicio del período correspondiente al mapa de bits puede ser una ranura después de un desplazamiento de ranura específico de una ranura en la que se transmite la información de recursos correspondiente. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, el

desplazamiento de ranura específico puede indicarse mediante una primera SCI. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede indicarse mediante una segunda SCI. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede indicarse mediante un PSSCH. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede ser un parámetro relacionado con una ventana de selección de recursos. Por ejemplo, el desplazamiento de ranura específico puede ser un primer tiempo de procesamiento, que tiene un valor de 3, 5, 9 o 17 ranuras según SL SCS (que corresponden a SL SCS de 15, 30, 60 y 120 kHz, respectivamente). Por ejemplo, la duración del período correspondiente al mapa de bits puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de recursos. Por ejemplo, la duración del período correspondiente al mapa de bits puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada tipo de EU. Por ejemplo, la duración del período correspondiente al mapa de bits puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada nivel de ahorro de energía. Por ejemplo, la duración del período correspondiente al mapa de bits puede indicarse mediante una primera SCI. Por ejemplo, la duración del período correspondiente al mapa de bits puede indicarse mediante una segunda SCI. Por ejemplo, la duración del período correspondiente al mapa de bits puede indicarse mediante un PSSCH. Por ejemplo, la duración del período correspondiente al mapa de bits puede ser igual a un período en el cual el EU-A provee/transmite información de indicador de recursos correspondiente al EU-B. Por ejemplo, la longitud del período correspondiente al mapa de bits puede ser igual al tamaño de una ventana de selección de recursos específica. Por ejemplo, el tamaño de la ventana de selección de recursos específica puede ser el más grande entre los tamaños de ventanas de selección de recursos que pueden ser seleccionados por el EU dentro del grupo de recursos. Por ejemplo, el tamaño de la ventana de selección de recursos específica puede ser el más pequeño entre los tamaños de ventanas de selección de recursos que pueden ser seleccionados por el EU dentro del grupo de recursos. Por ejemplo, el tamaño de la ventana de selección de recursos específica puede ser un valor promedio de los tamaños de ventanas de selección de recursos que pueden ser seleccionados por el EU dentro del grupo de recursos. Por ejemplo, el tamaño de la ventana de selección de recursos específica puede ser un dominio de tiempo (p. ej., un valor obtenido sumando 1 al valor o un valor obtenido restando 1 del valor) restando el primer tiempo de procesamiento de un parámetro (p. ej.,  $t_{2min\_SelectionWindow}$ ) para el final de una ventana de selección de recursos configurada por una capa superior (p. ej., capa RRC). La descripción del dominio del tiempo puede extenderse y aplicarse a métodos distintos del mapa de bits 2D (p. ej., mapa de bits 1D, método TRIV). Por ejemplo, la granularidad del dominio del tiempo y la granularidad del dominio de la frecuencia (p. ej., el número de PRB/subcanales o el número de ranuras incluidas en un grupo de PRB/subcanales y un grupo de ranuras correspondiente a cada bit del mapa de bits) pueden determinarse en función del número de particiones del dominio del tiempo y/o el número de particiones del dominio de la frecuencia. Por ejemplo, si el número total de ranuras correspondientes al mapa de bits en el dominio del tiempo es  $N$  y el número de particiones del dominio del tiempo es  $P$ , la granularidad del dominio del tiempo puede determinarse como  $N/P$ . Por ejemplo, si el número total de ranuras correspondientes al mapa de bits en el dominio del tiempo es  $N$  y el número de particiones del dominio del tiempo es  $P$ , la granularidad del dominio del tiempo puede determinarse como un valor redondeado hacia abajo de  $N/P$ . Por ejemplo, si el número total de ranuras correspondientes al mapa de bits en el dominio del tiempo es  $N$  y el número de particiones del dominio del tiempo es  $P$ , la granularidad del dominio del tiempo puede determinarse como un valor redondeado hacia arriba de  $N/P$ . Por ejemplo, si el número total de ranuras correspondientes al mapa de bits en el dominio del tiempo es  $N$  y el número de particiones del dominio del tiempo es  $P$ , la granularidad del dominio del tiempo puede determinarse como un valor redondeado de  $N/P$ . Por ejemplo, si la granularidad del dominio del tiempo está conformada por múltiples valores, se puede colocar un valor mayor por delante en el tiempo. Por ejemplo, si la granularidad del dominio del tiempo está conformada por múltiples valores, se pueden colocar valores grandes y pequeños de modo que se distribuyan de manera uniforme tanto como sea posible. Por ejemplo, el número de particiones en el dominio del tiempo y/o el dominio de la frecuencia se puede configurar o preconfigurar para el EU para cada grupo de recursos o se puede establecer con antelación. Por ejemplo, el número de particiones en el dominio del tiempo y/o el dominio de la frecuencia puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada grupo de EU. Por ejemplo, el número de particiones en el dominio del tiempo y/o el dominio de la frecuencia puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada tipo de EU. Por ejemplo, el número de particiones en el dominio del tiempo y/o el dominio de la frecuencia puede configurarse o preconfigurarse para el EU para cada nivel de ahorro de energía. Por ejemplo, el número de particiones en el dominio del tiempo y/o el dominio de la frecuencia puede indicarse mediante una primera SCI. Por ejemplo, el número de particiones en el dominio del tiempo y/o el dominio de la frecuencia puede indicarse mediante una segunda SCI. Por ejemplo, el número de particiones en el dominio del tiempo y/o el dominio de la frecuencia puede indicarse mediante un PSSCH.

Mientras tanto, múltiples EU pueden transmitir información adicional al mismo EU, y un EU que transmite la información adicional puede recibir información adicional transmitida por otro(s) EU. En la situación anterior, el EU-A (p. ej., un EU que transmite información adicional o un EU que tiene la intención de transmitir información adicional) puede generar información adicional en función de la información adicional recibida por el EU-A o determinar si transmitir información adicional. Por ejemplo, en el caso de (i) activar la transmisión de información adicional y/o (ii) una situación específica en el momento de la transmisión de información adicional, el EU-A puede omitir la transmisión de la información adicional. Por ejemplo, la situación específica puede incluir un caso en el que el EU-A recibe información adicional de otro EU y un EU objetivo de la información adicional es el mismo que un EU objetivo de la información adicional que se transmitirá por el EU-A. Por ejemplo, la situación específica puede incluir un caso en el cual el EU-A recibe información adicional de otro EU y un recurso indicado/incluido en la información adicional es el mismo que un recurso indicado/incluido en la información adicional que se transmitirá por el EU-A. Por ejemplo, la situación específica puede incluir un caso en el cual el EU-A recibe información adicional de otro EU y los recursos indicados/incluidos en la

información adicional y los recursos indicados/incluidos en la información adicional que debe transmitir el EU-A se superponen más de un cierto nivel. En este caso, por ejemplo, si la cantidad de recursos que se superponen con los recursos indicados en otra información adicional recibida por el EU-A, en comparación con la cantidad de recursos que se deben indicar en la información adicional que debe transmitir el EU-A, es igual a o mayor que un umbral (pre)configurado, el EU-A puede omitir la transmisión de información adicional.

Mientras tanto, el EU puede recibir información adicional de múltiples EU y, en particular, el EU puede llevar a cabo una transmisión de difusión grupal a todos o parte de los EU que transmiten la información adicional. En la situación anterior, el EU puede seleccionar un recurso para la transmisión de difusión grupal utilizando información adicional provista por los EU receptores (p. ej., los EU sujetos a la transmisión de difusión grupal). Por ejemplo, si la información adicional indica recursos no preferidos, el EU puede seleccionar el recurso de transmisión de enlace lateral evitando los recursos no preferidos indicados en cada información adicional. Por ejemplo, si la información adicional indica recursos preferidos, el EU puede seleccionar el recurso de transmisión de enlace lateral dentro de la intersección de los recursos preferidos indicados en cada información adicional. Por ejemplo, el EU puede llevar a cabo una (re)selección de recursos utilizando solo parte de la información adicional en base a valores de medición RSRP (p. ej., valores de medición RSRP medidos en función de RS transmitida en canales de enlace lateral utilizados para la transmisión de la información adicional) para la transmisión de la información adicional recibida (en orden descendente de valores de medición RSRP o que tengan un valor de medición RSRP igual a o mayor que un umbral específico). Por ejemplo, el EU puede llevar a cabo la (re)selección de recursos utilizando solo una parte de la información adicional basada en valores de medición RSRP para la transmisión de la información adicional recibida (en orden de medición RSRP más baja o que tenga un valor de medición RSRP igual a o menor que un umbral específico). Por ejemplo, el EU puede llevar a cabo la (re)selección de recursos utilizando solo una parte de la información adicional según las distancias/ubicaciones geográficas (p. ej., distancia entre el EU que transmite la información adicional y el EU que recibe la información adicional o información correspondiente a la distancia) correspondientes a la transmisión de la información adicional recibida (en orden ascendente de distancias o que tengan una distancia igual a o menor que un umbral específico). Por ejemplo, los valores específicos pueden ser valores (pre)configurados para el EU.

Según diversas realizaciones de la presente descripción, el EU-B puede llevar a cabo de manera eficiente la (re)selección de recursos para transmisión por el EU-B según la información de asistencia transmitida por el EU-A. Además, si se cumple una condición específica, el EU-A puede transmitir información de asistencia al EU-B. A través de esto, es posible resolver un problema en el cual se desperdician recursos de radio debido a que el EU-A transmite información de asistencia de manera indiscriminada.

La FIG. 13 muestra un método para llevar a cabo una comunicación inalámbrica mediante un primer dispositivo, basándose en una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 13 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 13, en la etapa E1310, el primer dispositivo puede transmitir, a un segundo dispositivo a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH), una primera información de control de enlace lateral (SCI) que incluye información de programación para un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH). Por ejemplo, la primera SCI puede incluir información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia, información relacionada con la asignación de recursos de tiempo, información relacionada con un patrón de señal de referencia de demodulación (DMRS, por sus siglas en inglés) e información relacionada con el esquema de modulación y codificación (MCS, por sus siglas en inglés). En la etapa E1320, el primer dispositivo puede transmitir, al segundo dispositivo a través del PSSCH, una primera información de asistencia. Por ejemplo, la primera información de asistencia puede incluir información para la selección de recursos de enlace lateral (SL) del segundo dispositivo.

Además, por ejemplo, el primer dispositivo puede seleccionar múltiples recursos SL para la transmisión periódica de SL en función de la detección dentro de una ventana de detección. Por ejemplo, en función de que un contador de reelección de recursos relacionado con la transmisión periódica de SL llegue a cero, la primera información de asistencia puede transmitirse al segundo dispositivo. Por ejemplo, en función de que se active la reelección de recursos para todos o parte de los múltiples recursos SL, la primera información de asistencia puede transmitirse al segundo dispositivo. Por ejemplo, en función de la reelección de todos o parte de los múltiples recursos SL, la primera información de asistencia puede transmitirse al segundo dispositivo.

Por ejemplo, en función de un cambio en la transmisión periódica de enlace ascendente (UL) del primer dispositivo, la primera información de asistencia puede transmitirse al segundo dispositivo. Por ejemplo, en función de un cambio en una parte de ancho de banda (BWP) activa del primer dispositivo, la primera información de asistencia puede transmitirse al segundo dispositivo.

Además, por ejemplo, el primer dispositivo puede recibir una segunda información de asistencia y el primer dispositivo puede recibir una segunda SCI que incluya información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia e información relacionada con la asignación de recursos de tiempo. Por ejemplo, la segunda información de asistencia puede incluir información para la selección de recursos SL del primer dispositivo.

Además, por ejemplo, el primer dispositivo puede determinar, basándose en un número de veces que se incrementa un umbral de potencia recibida de señal de referencia (RSRP), múltiples recursos candidatos basándose en al menos

una de la segunda información de asistencia y la segunda SCI. Por ejemplo, basándose en el número de veces que se incrementa el umbral de RSRP es menor que o igual a un umbral, los múltiples recursos candidatos pueden determinarse basándose en la segunda información de asistencia y la segunda SCI. Por ejemplo, basándose en el número de veces que se incrementa el umbral de RSRP es mayor que o igual a un umbral, los múltiples recursos candidatos pueden determinarse basándose en la segunda SCI, y la segunda información de asistencia puede no utilizarse para determinar los múltiples recursos candidatos.

Por ejemplo, en base a que una ID de destino relacionada con la segunda información de asistencia es igual a una ID de destino para la transmisión del primer dispositivo, los múltiples recursos candidatos pueden determinarse en base a la segunda información de asistencia y la segunda SCI.

Por ejemplo, en base a que una ID de origen relacionada con la segunda información de asistencia es igual a una ID de destino para la transmisión del primer dispositivo, los múltiples recursos candidatos pueden determinarse en base a la segunda información de asistencia y la segunda SCI.

El método propuesto se puede aplicar al dispositivo o dispositivos basándose en diversas realizaciones de la presente descripción. En primer lugar, el procesador 102 del primer dispositivo 100 puede controlar el transceptor 106 para transmitir, a un segundo dispositivo a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH), una primera información de control de enlace lateral (SCI) que incluye información de programación para un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH). Por ejemplo, la primera SCI puede incluir información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia, información relacionada con la asignación de recursos de tiempo, información relacionada con un patrón de señal de referencia de demodulación (DMRS) e información relacionada con el esquema de modulación y codificación (MCS). Además, el procesador 102 del primer dispositivo 100 puede controlar el transceptor 106 para transmitir, al segundo dispositivo a través del PSSCH, una primera información de asistencia. Por ejemplo, la primera información de asistencia puede incluir información para la selección de recursos de enlace lateral (SL) del segundo dispositivo.

Según una realización de la presente descripción, se puede proveer un primer dispositivo adaptado para llevar a cabo una comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el primer dispositivo puede comprender: una o más memorias que almacenan instrucciones; uno o más transceptores; y uno o más procesadores conectados a la una o más memorias y al uno o más transceptores. Por ejemplo, el uno o más procesadores pueden ejecutar las instrucciones para: transmitir, a un segundo dispositivo a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH), primera información de control de enlace lateral (SCI) que incluye información de programación para un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH), en donde la primera SCI incluye información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia, información relacionada con la asignación de recursos de tiempo, información relacionada con un patrón de señal de referencia de demodulación (DMRS) e información relacionada con el esquema de modulación y codificación (MCS); y transmitir, al segundo dispositivo a través del PSSCH, primera información de asistencia, en donde la primera información de asistencia incluye información para la selección de recursos de enlace lateral (SL) del segundo dispositivo.

Según una realización de la presente descripción, se puede proveer un aparato adaptado para controlar un primer equipo de usuario (EU). Por ejemplo, el aparato puede comprender: uno o más procesadores; y una o más memorias conectadas operativamente al uno o más procesadores y que almacenan instrucciones. Por ejemplo, el uno o más procesadores pueden ejecutar las instrucciones para: transmitir, a un segundo EU a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH), primera información de control de enlace lateral (SCI) que incluye información de programación para un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH), en donde la primera SCI incluye información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia, información relacionada con la asignación de recursos de tiempo, información relacionada con un patrón de señal de referencia de demodulación (DMRS) e información relacionada con el esquema de modulación y codificación (MCS); y transmitir, al segundo EU a través del PSSCH, primera información de asistencia, en donde la primera información de asistencia incluye información para la selección de recursos de enlace lateral (SL) del segundo EU.

Según una realización de la presente descripción, se puede proveer un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio que almacena instrucciones. Por ejemplo, las instrucciones, cuando se ejecutan, pueden hacer que un primer dispositivo: transmita, a un segundo dispositivo a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH), una primera información de control de enlace lateral (SCI) que incluye información de programación para un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH), en donde la primera SCI incluye información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia, información relacionada con la asignación de recursos de tiempo, información relacionada con un patrón de señal de referencia de demodulación (DMRS) e información relacionada con el esquema de modulación y codificación (MCS); y transmita, al segundo dispositivo a través del PSSCH, una primera información de asistencia, en donde la primera información de asistencia incluye información para la selección de recursos de enlace lateral (SL) del segundo dispositivo.

La FIG. 14 muestra un método para llevar a cabo una comunicación inalámbrica mediante un segundo dispositivo, basándose en una realización de la presente descripción. La realización de la FIG. 14 puede combinarse con varias realizaciones de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 14, en la etapa E1410, el segundo dispositivo puede recibir, de un primer dispositivo a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH), primera información de control de enlace lateral (SCI) que incluye información de programación para un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH). Por ejemplo, la primera SCI puede incluir información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia, información relacionada con la asignación de recursos de tiempo, información relacionada con un patrón de señal de referencia de demodulación (DMRS) e información relacionada con el esquema de modulación y codificación (MCS). En la etapa E1420, el segundo dispositivo puede recibir, del primer dispositivo a través del PSSCH, primera información de asistencia. Por ejemplo, la primera información de asistencia puede incluir información para la selección de recursos de enlace lateral (SL) del segundo dispositivo.

El método propuesto se puede aplicar al dispositivo o dispositivos basándose en diversas realizaciones de la presente descripción. En primer lugar, el procesador 202 del segundo dispositivo 200 puede controlar el transceptor 206 para recibir, de un primer dispositivo a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH), primera información de control de enlace lateral (SCI) que incluye información de programación para un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH). Por ejemplo, la primera SCI puede incluir información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia, información relacionada con la asignación de recursos de tiempo, información relacionada con un patrón de señal de referencia de demodulación (DMRS) e información relacionada con el esquema de modulación y codificación (MCS). Además, el procesador 202 del segundo dispositivo 200 puede controlar el transceptor 206 para recibir, del primer dispositivo a través del PSSCH, primera información de asistencia. Por ejemplo, la primera información de asistencia puede incluir información para la selección de recursos de enlace lateral (SL) del segundo dispositivo.

Según una realización de la presente descripción, se puede proveer un segundo dispositivo adaptado para llevar a cabo una comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el segundo dispositivo puede comprender: una o más memorias que almacenan instrucciones; uno o más transceptores; y uno o más procesadores conectados a la una o más memorias y al uno o más transceptores. Por ejemplo, el uno o más procesadores pueden ejecutar las instrucciones para: recibir, de un primer dispositivo a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH), primera información de control de enlace lateral (SCI) que incluye información de programación para un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH), en donde la primera SCI incluye información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia, información relacionada con la asignación de recursos de tiempo, información relacionada con un patrón de señal de referencia de demodulación (DMRS) e información relacionada con el esquema de modulación y codificación (MCS); y recibir, del primer dispositivo a través del PSSCH, primera información de asistencia, en donde la primera información de asistencia incluye información para la selección de recursos de enlace lateral (SL) del segundo dispositivo.

Según una realización de la presente descripción, se puede proveer un aparato adaptado para controlar un segundo equipo de usuario (EU). Por ejemplo, el aparato puede comprender: uno o más procesadores; y una o más memorias conectadas operativamente al uno o más procesadores y que almacenan instrucciones. Por ejemplo, el uno o más procesadores pueden ejecutar las instrucciones para: recibir, de un primer EU a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH), primera información de control de enlace lateral (SCI) que incluye información de programación para un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH), en donde la primera SCI incluye información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia, información relacionada con la asignación de recursos de tiempo, información relacionada con un patrón de señal de referencia de demodulación (DMRS) e información relacionada con el esquema de modulación y codificación (MCS); y recibir, del primer EU a través del PSSCH, primera información de asistencia, en donde la primera información de asistencia incluye información para la selección de recursos de enlace lateral (SL) del segundo EU.

Según una realización de la presente descripción, se puede proveer un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio que almacena instrucciones. Por ejemplo, las instrucciones, cuando se ejecutan, pueden hacer que un segundo dispositivo: reciba, de un primer dispositivo a través de un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH), primera información de control de enlace lateral (SCI) que incluye información de programación para un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH), en donde la primera SCI incluye información relacionada con la asignación de recursos de frecuencia, información relacionada con la asignación de recursos de tiempo, información relacionada con un patrón de señal de referencia de demodulación (DMRS) e información relacionada con el esquema de modulación y codificación (MCS); y reciba, del primer dispositivo a través del PSSCH, primera información de asistencia, en donde la primera información de asistencia incluye información para la selección de recursos de enlace lateral (SL) del segundo dispositivo.

Según diversas realizaciones de la presente descripción, el EU que ha recibido información de asistencia puede (re)seleccionar de manera eficiente recursos para la transmisión del EU con base en la información de asistencia.

Varias realizaciones de la presente descripción pueden combinarse entre sí.

A continuación se describirán los dispositivos a los que se pueden aplicar diversas realizaciones de la presente descripción.

Las diversas descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos de la

presente descripción descritos en este documento se pueden aplicar, sin limitarse, a una variedad de campos que requieren comunicación/conexión inalámbrica (p. ej., 5G) entre dispositivos.

5 A continuación se proveerá una descripción más detallada con referencia a los dibujos. En los siguientes dibujos/descripciones, los mismos símbolos de referencia pueden denotar los mismos bloques de hardware, bloques de software o bloques funcionales o bloques correspondientes, a menos que se describa lo contrario.

La FIG. 15 muestra un sistema 1 de comunicación, según una realización de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 15, un sistema 1 de comunicación al que se aplican diversas realizaciones de la presente descripción incluye dispositivos inalámbricos, estaciones base (BS) y una red. En la presente memoria, los dispositivos inalámbricos representan dispositivos que llevan a cabo una comunicación utilizando tecnología de acceso por radio (RAT) (p. ej., 5G New RAT (NR)) o evolución a largo plazo (LTE)) y pueden denominarse dispositivos de comunicación/radio/5G. Los dispositivos inalámbricos pueden incluir, sin limitarse a, un robot 100a, vehículos 100b-1 y 100b-2, un dispositivo 100c de realidad extendida (XR), un dispositivo 100d portátil, un electrodoméstico 100e, un dispositivo 100f de Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) y un dispositivo/servidor 400 de inteligencia artificial (AI, por sus siglas en inglés) 400. Por ejemplo, los vehículos pueden incluir un vehículo que tenga una función de comunicación inalámbrica, un vehículo autónomo y un vehículo capaz de llevar a cabo la comunicación entre vehículos. En la presente memoria, los vehículos pueden incluir un vehículo aéreo no tripulado (UAV, por sus siglas en inglés) (p. ej., un dron). El dispositivo XR puede incluir un dispositivo de realidad aumentada (AR, por sus siglas en inglés)/realidad virtual (VR, por sus siglas en inglés)/realidad mixta (MR, por sus siglas en inglés) y puede implementarse en forma de un dispositivo montado en la cabeza (HMD, por sus siglas en inglés), una pantalla de visualización frontal (HUD, por sus siglas en inglés) montada en un vehículo, un televisor, un teléfono inteligente, un ordenador, un dispositivo ponible, un dispositivo electrodoméstico, una señalización digital, un vehículo, un robot, etc. El dispositivo portátil puede incluir un teléfono inteligente, un *smartpad*, un dispositivo ponible (p. ej., un reloj inteligente o unas gafas inteligentes) y un ordenador (p. ej., un ordenador portátil). El electrodoméstico puede incluir un televisor, un refrigerador y una lavadora. El dispositivo IoT puede incluir un sensor y un medidor inteligente. Por ejemplo, las BS y la red pueden implementarse como dispositivos inalámbricos y un dispositivo 200a inalámbrico específico puede funcionar como una BS/nodo de red con respecto a otros dispositivos inalámbricos.

Aquí, la tecnología de comunicación inalámbrica implementada en los dispositivos 100a a 100f inalámbricos de la presente descripción puede incluir Internet de las cosas de banda estrecha para comunicación de baja potencia además de LTE, NR y 6G. En este caso, por ejemplo, la tecnología NB-IoT puede ser un ejemplo de tecnología de red de área amplia de baja potencia (LPWAN, por sus siglas en inglés) y puede implementarse como estándares como, por ejemplo, LTE Cat NB1 y/o LTE Cat NB2, y no se limita al nombre descrito anteriormente. De manera adicional o alternativa, la tecnología de comunicación inalámbrica implementada en los dispositivos 100a a 100f inalámbricos de la presente descripción puede llevar a cabo la comunicación basada en tecnología LTE-M. En este caso, como ejemplo, la tecnología LTE-M puede ser un ejemplo de LPWAN y puede llamarse por varios nombres, incluidos comunicación tipo de máquina mejorada (eMTC, por sus siglas en inglés), y similares. Por ejemplo, la tecnología LTE-M puede implementarse como al menos uno de varios estándares como, por ejemplo, 1) LTE CAT 0, 2) LTE Cat M1, 3) LTE Cat M2, 4) LTE sin ancho de banda limitado (no BL), 5) LTE-MTC, 6) LTE Comunicación tipo máquina y/o 7) LTE M, y no se limita al nombre descrito anteriormente. De manera adicional o alternativa, la tecnología de comunicación inalámbrica implementada en los dispositivos 100a a 100f inalámbricos de la presente descripción puede incluir al menos uno de Bluetooth, red de área amplia de baja potencia (LPWAN) y ZigBee considerando la comunicación de baja potencia, y no se limita al nombre descrito anteriormente. Como ejemplo, la tecnología ZigBee puede generar redes de área personal (PAN, por sus siglas en inglés) relacionadas con la comunicación digital de pequeña/baja potencia según varios estándares, incluidos IEEE 802.15.4 y similares, y puede llamarse con varios nombres.

Los dispositivos 100a a 100f inalámbricos pueden estar conectados a la red 300 a través de las BS 200. Se puede aplicar una tecnología AI a los dispositivos 100a a 100f inalámbricos y los dispositivos 100a a 100f inalámbricos pueden estar conectados al servidor 400 AI a través de la red 300. La red 300 puede configurarse utilizando una red 3G, una red 4G (p. ej., LTE) o una red 5G (p. ej., NR). Aunque los dispositivos 100a a 100f inalámbricos pueden comunicarse entre sí a través de las BS 200/red 300, los dispositivos 100a a 100f inalámbricos pueden llevar a cabo una comunicación directa (p. ej., comunicación de enlace lateral) entre sí sin pasar por las BS/red. Por ejemplo, los vehículos 100b-1 y 100b-2 pueden llevar a cabo una comunicación directa (p. ej., comunicación de vehículo a vehículo (V2V)/de vehículo a todo (V2X)). El dispositivo IoT (p. ej., un sensor) puede llevar a cabo una comunicación directa con otros dispositivos IoT (p. ej., sensores) u otros dispositivos 100a a 100f inalámbricos.

Se pueden establecer comunicaciones/conexiones 150a, 150b o 150c inalámbricas entre los dispositivos 100a a 100f inalámbricos /BS 200, o BS 200/BS 200. En la presente memoria, las comunicaciones/conexiones inalámbricas se pueden establecer a través de varias RAT (p. ej., 5G NR) como, por ejemplo, la comunicación 150a de enlace ascendente/enlace descendente, la comunicación 150b de enlace lateral (o comunicación D2D) o la comunicación entre BS (p. ej., relé, red de retroceso y acceso integrado (IAB, por sus siglas en inglés)). Los dispositivos inalámbricos y las BS/los dispositivos inalámbricos pueden transmitir/recibir señales de radio entre sí a través de las comunicaciones/conexiones 150a y 150b inalámbricas. Por ejemplo, las comunicaciones/conexiones 150a y 150b inalámbricas pueden transmitir/recibir señales a través de varios canales físicos. Con este fin, al menos una parte de

varios procesos de configuración de información de configuración, varios procesos de procesamiento de señales (p. ej., codificación/decodificación de canal, modulación/demodulación y mapeo/desmapeo de recursos) y procesos de asignación de recursos, para transmitir/recibir señales de radio, se pueden llevar a cabo con base en las diversas propuestas de la presente descripción.

5 La FIG. 16 muestra dispositivos inalámbricos, basados en una realización de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 16, un primer dispositivo 100 inalámbrico y un segundo dispositivo 200 inalámbrico pueden transmitir señales de radio a través de una variedad de RAT (p. ej., LTE y NR). En la presente memoria, {el primer dispositivo 100 inalámbrico y el segundo dispositivo 200 inalámbrico } pueden corresponder a {el dispositivo 100x inalámbrico y la BS 200} y/o a {el dispositivo 100x inalámbrico y el dispositivo 100x inalámbrico } de la FIG. 15.

10 El primer dispositivo 100 inalámbrico puede incluir uno o más procesadores 102 y una o más memorias 104 y además incluir uno o más transceptores 106 y/o una o más antenas 108. El o los procesadores 102 pueden controlar la(s) memoria(s) 104 y/o el(los) transceptor(es) 106 y pueden estar configurados para implementar las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento. Por ejemplo, el procesador o los procesadores 102 pueden procesar información dentro de la memoria o memorias 104 para generar primera información/señales y luego transmitir señales de radio que incluyen la primera información/señales a través del transceptor o transceptores 106. El procesador o los procesadores 102 pueden recibir señales de radio que incluyen segunda información/señales a través del transceptor 106 y luego almacenar información obtenida mediante el procesamiento de la segunda información/señales en la memoria o memorias 104. La memoria o memorias 104 pueden estar conectadas al procesador o procesadores 102 y pueden almacenar una variedad de información relacionada con operaciones del procesador o procesadores 102. Por ejemplo, la memoria o memorias 104 pueden almacenar código de software que incluye comandos para llevar a cabo una parte o la totalidad de procesos controlados por el procesador o procesadores 102 o para llevar a cabo las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento. En la presente memoria, el(los) procesador(es) 102 y la(s) memoria(s) 104 pueden ser parte de un módem/circuito/chip de comunicación diseñado para implementar RAT (p. ej., LTE o NR). El(los) transceptor(es) 106 puede(n) estar conectado(s) al(los) procesador(es) 102 y transmitir y/o recibir señales de radio a través de una o más antenas 108. Cada uno de los transceptores 106 puede incluir un transmisor y/o un receptor. El(los) transceptor(es) 106 puede(n) usarse de manera intercambiable con una(s) unidad(es) de radiofrecuencia (RF). En la presente descripción, el dispositivo inalámbrico puede representar un módem/circuito/chip de comunicación.

30 El segundo dispositivo 200 inalámbrico puede incluir uno o más procesadores 202 y una o más memorias 204 y además incluir uno o más transceptores 206 y/o una o más antenas 208. El o los procesadores 202 pueden controlar la(s) memoria(s) 204 y/o el(los) transceptor(es) 206 y pueden estar configurados para implementar las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento. Por ejemplo, el procesador o los procesadores 202 pueden procesar información dentro de la memoria o memorias 204 para generar tercera información/señales y luego transmitir señales de radio que incluyen la tercera información/señales a través del transceptor o transceptores 206. El procesador o los procesadores 202 pueden recibir señales de radio que incluyen cuarta información/señales a través del transceptor o transceptores 206 y luego almacenar información obtenida mediante el procesamiento de la cuarta información/señales en la memoria o memorias 204. La memoria o memorias 204 pueden estar conectadas al procesador o procesadores 202 y pueden almacenar una variedad de información relacionada con operaciones del procesador o procesadores 202. Por ejemplo, la memoria o memorias 204 pueden almacenar código de software que incluye comandos para llevar a cabo una parte o la totalidad de procesos controlados por el procesador o procesadores 202 o para llevar a cabo las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento. En la presente memoria, el(los) procesador(es) 202 y la(s) memoria(s) 204 pueden ser parte de un módem/circuito/chip de comunicación diseñado para implementar RAT (p. ej., LTE o NR). El(los) transceptor(es) 206 puede(n) estar conectado(s) al(los) procesador(es) 202 y transmitir y/o recibir señales de radio a través de una o más antenas 208. Cada uno de los transceptores 206 puede incluir un transmisor y/o un receptor. El(los) transceptor(es) 206 puede(n) usarse de manera intercambiable con una o más unidades de RF. En la presente descripción, el dispositivo inalámbrico puede representar un módem/circuito/chip de comunicación.

50 A continuación, se describirán más específicamente los elementos de hardware de los dispositivos 100 y 200 inalámbricos. Una o más capas de protocolo pueden implementarse mediante, sin limitarse a, uno o más procesadores 102 y 202. Por ejemplo, el uno o más procesadores 102 y 202 pueden implementar una o más capas (p. ej., capas funcionales como, por ejemplo, PHY, MAC, RLC, PDCP, RRC y SDAP). El uno o más procesadores 102 y 202 pueden generar una o más unidades de datos de protocolo (PDU) y/o una o más unidades de datos de servicio (SDU, por sus siglas en inglés) según las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento. El uno o más procesadores 102 y 202 pueden generar mensajes, información de control, datos o información según las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento. El uno o más procesadores 102 y 202 pueden generar señales (p. ej., señales de banda base) que incluyen PDU, SDU, mensajes, información de control, datos o información según las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento y proveer las señales generadas al uno o más transceptores 106 y 206. El uno o más procesadores 102 y 202 pueden recibir las señales (p. ej., señales de banda base) del uno o más transceptores 106 y 206 y adquirir

las PDU, SDU, mensajes, información de control, datos o información según las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento.

El uno o más procesadores 102 y 202 pueden denominarse controladores, microcontroladores, microprocesadores o microordenadores. El uno o más procesadores 102 y 202 pueden implementarse mediante hardware, firmware, software o una combinación de los mismos. A modo de ejemplo, uno o más circuitos integrados para aplicaciones específicas (ASIC, por sus siglas en inglés), uno o más procesadores de señales digitales (DSP, por sus siglas en inglés), uno o más dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD, por sus siglas en inglés), uno o más dispositivos lógicos programables (PLD, por sus siglas en inglés) o una o más matrices de puertas programables en campo (FPGA, por sus siglas en inglés) pueden incluirse en el uno o más procesadores 102 y 202. Las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento pueden implementarse utilizando firmware o software y el firmware o software puede configurarse para incluir los módulos, procedimientos o funciones. El firmware o software configurado para llevar a cabo las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento puede estar incluido en el uno o más procesadores 102 y 202 o almacenado en la una o más memorias 104 y 204 de modo que sea controlado por el uno o más procesadores 102 y 202. Las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento pueden implementarse utilizando firmware o software en forma de código, comandos y/o un conjunto de comandos.

La una o más memorias 104 y 204 pueden estar conectadas al uno o más procesadores 102 y 202 y almacenar varios tipos de datos, señales, mensajes, información, programas, código, instrucciones y/o comandos. La una o más memorias 104 y 204 pueden estar configuradas por memorias de solo lectura (ROM, por sus siglas en inglés), memorias de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés), memorias de solo lectura programables y borrables eléctricamente (EPROM, por sus siglas en inglés), memorias flash, discos duros, registros, memorias caché, medios de almacenamiento legibles por ordenador y/o combinaciones de los mismos. La una o más memorias 104 y 204 pueden estar ubicadas en el interior y/o exterior del uno o más procesadores 102 y 202. La una o más memorias 104 y 204 pueden estar conectadas al uno o más procesadores 102 y 202 a través de varias tecnologías como, por ejemplo, conexión por cable o inalámbrica.

El uno o más transceptores 106 y 206 pueden transmitir datos de usuario, información de control y/o señales/canales de radio, descritos en los métodos y/o diagramas de flujo operativos de este documento, a uno o más dispositivos adicionales. El uno o más transceptores 106 y 206 pueden recibir datos de usuario, información de control y/o señales/canales de radio, descritos en las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento, de uno o más dispositivos adicionales. Por ejemplo, el uno o más transceptores 106 y 206 pueden estar conectados al uno o más procesadores 102 y 202 y transmitir y recibir señales de radio. Por ejemplo, el uno o más procesadores 102 y 202 pueden llevar a cabo el control de modo que el uno o más transceptores 106 y 206 puedan transmitir datos de usuario, información de control o señales de radio a uno o más dispositivos adicionales. El uno o más procesadores 102 y 202 pueden llevar a cabo el control de modo que el uno o más transceptores 106 y 206 puedan recibir datos de usuario, información de control o señales de radio de uno o más dispositivos diferentes. El uno o más transceptores 106 y 206 pueden estar conectados a la una o más antenas 108 y 208 y el uno o más transceptores 106 y 206 pueden estar configurados para transmitir y recibir datos de usuario, información de control y/o señales/canales de radio, descritos en las descripciones, funciones, procedimientos, propuestas, métodos y/o diagramas de flujo operativos descritos en este documento, a través de la una o más antenas 108 y 208. En este documento, la una o más antenas pueden ser múltiples antenas físicas o múltiples antenas lógicas (p. ej., puertos de antena). El uno o más transceptores 106 y 206 pueden convertir señales/canales de radio recibidos, etc., de señales de banda RF en señales de banda base para procesar datos de usuario, información de control, señales/canales de radio, etc., recibidos utilizando el uno o más procesadores 102 y 202. El uno o más transceptores 106 y 206 pueden convertir los datos de usuario, información de control, señales/canales de radio, etc., procesados utilizando el uno o más procesadores 102 y 202 de las señales de banda base en las señales de banda RF. Con este fin, el uno o más transceptores 106 y 206 pueden incluir osciladores y/o filtros (analógicos).

La FIG. 17 muestra un circuito de procesamiento de señales para una señal de transmisión, según una realización de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 17, un circuito 1000 de procesamiento de señales puede incluir aleatorizadores 1010, moduladores 1020, un mapeador 1030 de capas, un precodificador 1040, mapeadores 1050 de recursos y generadores 1060 de señales. Una operación/función de la FIG. 17 puede ser llevada a cabo por, sin limitarse a, los procesadores 102 y 202 y/o los transceptores 106 y 206 de la FIG. 16. Los elementos de hardware de la FIG. 17 pueden ser implementados por los procesadores 102 y 202 y/o los transceptores 106 y 206 de la FIG. 16. Por ejemplo, los bloques 1010 a 1060 pueden ser implementados por los procesadores 102 y 202 de la FIG. 16. Alternativamente, los bloques 1010 a 1050 pueden ser implementados por los procesadores 102 y 202 de la FIG. 16 y el bloque 1060 puede ser implementado por los transceptores 106 y 206 de la FIG. 16.

Las palabras de código se pueden convertir en señales de radio a través del circuito 1000 de procesamiento de señales de la FIG. 17. En la presente memoria, las palabras de código son secuencias de bits codificadas de bloques de información. Los bloques de información pueden incluir bloques de transporte (p. ej., un bloque de transporte UL-SCH,

un bloque de transporte DL-SCH). Las señales de radio se pueden transmitir a través de varios canales físicos (p. ej., un PUSCH y un PDSCH).

5 Específicamente, los aleatorizadores 1010 pueden convertir las palabras de código en secuencias de bits aleatorizadas. Las secuencias aleatorizadas utilizadas para la aleatorización pueden generarse en base a un valor de inicialización, y el valor de inicialización puede incluir información de ID de un dispositivo inalámbrico. Las secuencias de bits aleatorizadas pueden modularse a secuencias de símbolos de modulación mediante los moduladores 1020. Un esquema de modulación puede incluir modulación por desplazamiento de fase binaria  $\pi/2$  ( $\pi/2$ -BPSK, por sus siglas en inglés), modulación por desplazamiento de fase  $m$  ( $m$ -PSK, por sus siglas en inglés) y modulación de amplitud en cuadratura  $m$  ( $m$ -QAM, por sus siglas en inglés). El mapeador 1030 de capas puede mapear secuencias de  
10 símbolos de modulación complejas a una o más capas de transporte. El precodificador 1040 puede mapear (precodificar) símbolos de modulación de cada capa de transporte a los puertos de antena correspondientes. Las salidas  $z$  del precodificador 1040 pueden obtenerse multiplicando las salidas y del mapeador 1030 de capas por una matriz  $W$  de precodificación de  $N \times M$ . En la presente memoria,  $N$  es el número de puertos de antena y  $M$  es el número de capas de transporte. El precodificador 1040 puede llevar a cabo la precodificación después de llevar a cabo la precodificación de transformada (p. ej., DFT) para símbolos de modulación complejos. Alternativamente, el  
15 precodificador 1040 puede llevar a cabo la precodificación sin llevar a cabo la precodificación de transformada.

Los mapeadores 1050 de recursos pueden mapear símbolos de modulación de cada puerto de antena a recursos de tiempo-frecuencia. Los recursos de tiempo-frecuencia pueden incluir múltiples símbolos (p. ej., símbolos CP-OFDMA y símbolos DFT-s-OFDMA) en el dominio del tiempo y múltiples subportadoras en el dominio de la frecuencia. Los  
20 generadores 1060 de señales pueden generar señales de radio a partir de los símbolos de modulación mapeados y las señales de radio generadas pueden transmitirse a otros dispositivos a través de cada antena. Para este propósito, los generadores 1060 de señales pueden incluir módulos de transformada rápida inversa de Fourier (IFFT, por sus siglas en inglés), insertadores de prefijo cíclico (CP), convertidores digitales a analógicos (DAC, por sus siglas en inglés) y convertidores elevadores de frecuencia.

25 Los procedimientos de procesamiento de señales para una señal recibida en el dispositivo inalámbrico pueden configurarse de manera inversa a los procedimientos 1010 a 1060 de procesamiento de señales de la FIG. 17. Por ejemplo, los dispositivos inalámbricos (p. ej., 100 y 200 de la FIG. 16) pueden recibir señales de radio del exterior a través de los puertos de antena/transceptores. Las señales de radio recibidas pueden convertirse en señales de banda base a través de restauradores de señales. Con este fin, los restauradores de señales pueden incluir convertidores de enlace descendente de frecuencia, convertidores analógicos a digitales (ADC, por sus siglas en inglés), eliminadores de CP y módulos de transformada rápida de Fourier (FFT, por sus siglas en inglés). A continuación, las señales de banda base pueden restaurarse a palabras de código a través de un procedimiento de desmapeo de recursos, un procedimiento de poscodificación, un procesador de demodulación y un procedimiento de desaleatorización. Las palabras de código pueden restaurarse a bloques de información originales a través de la decodificación. Por lo tanto,  
30 un circuito de procesamiento de señales (no se ilustra) para una señal de recepción puede incluir restauradores de señales, desmapeadores de recursos, poscodificadores, demoduladores, desaleatorizadores y decodificadores.

La FIG. 18 muestra otro ejemplo de un dispositivo inalámbrico, según una realización de la presente descripción. El dispositivo inalámbrico puede implementarse en diversas formas según un caso de uso/servicio (es preciso remitirse a la FIG. 15).

40 Con referencia a la FIG. 18, los dispositivos 100 y 200 inalámbricos pueden corresponder a los dispositivos 100 y 200 inalámbricos de la FIG. 16 y pueden estar configurados por varios elementos, componentes, unidades/porciones y/o módulos. Por ejemplo, cada uno de los dispositivos 100 y 200 inalámbricos puede incluir una unidad 110 de comunicación, una unidad 120 de control, una unidad 130 de memoria y componentes 140 adicionales. La unidad de comunicación puede incluir un circuito 112 de comunicación y transceptor(es) 114. Por ejemplo, el circuito 112 de comunicación puede incluir el uno o más procesadores 102 y 202 y/o la una o más memorias 104 y 204 de la FIG. 16. Por ejemplo, el(los) transceptor(es) 114 puede(n) incluir el uno o más transceptores 106 y 206 y/o la una o más antenas 108 y 208 de la FIG. 16. La unidad 120 de control está conectada eléctricamente a la unidad 110 de comunicación, la memoria 130 y los componentes 140 adicionales y controla el funcionamiento general de los dispositivos inalámbricos. Por ejemplo, la unidad 120 de control puede controlar una operación eléctrica/mecánica del dispositivo inalámbrico basándose en programas/códigos/comandos/información almacenados en la unidad 130 de memoria. La unidad 120 de control puede transmitir la información almacenada en la unidad 130 de memoria al exterior (p. ej., otros dispositivos de comunicación) a través de la unidad 110 de comunicación mediante una interfaz inalámbrica/cableada o almacenar, en la unidad 130 de memoria, información recibida a través de la interfaz inalámbrica/cableada del exterior (p. ej., otros dispositivos de comunicación) a través de la unidad 110 de comunicación.

55 Los componentes 140 adicionales pueden configurarse de diversas formas según los tipos de dispositivos inalámbricos. Por ejemplo, los componentes 140 adicionales pueden incluir al menos una de una unidad de alimentación/batería, una unidad de entrada/salida (E/S), una unidad de conducción y una unidad de cálculo. El dispositivo inalámbrico puede implementarse en forma de, sin limitarse a, el robot (100a de la FIG. 15), los vehículos (100b-1 y 100b-2 de la FIG. 15), el dispositivo XR (100c de la FIG. 15), el dispositivo portátil (100d de la FIG. 15), el electrodoméstico (100e de la FIG. 15), el dispositivo IoT (100f de la FIG. 15), una terminal de difusión digital, un dispositivo de holograma, un dispositivo de seguridad pública, un dispositivo MTC, un dispositivo médico, un dispositivo  
60

de tecnofinanzas (o un dispositivo financiero), un dispositivo de seguridad, un dispositivo climático/ambiental, el servidor/dispositivo de AI (400 de la FIG. 15), las BS (200 de la FIG. 15), un nodo de red, etc. El dispositivo inalámbrico puede usarse en un lugar móvil o fijo según un ejemplo de uso/servicio.

5 En la FIG. 18, la totalidad de los diversos elementos, componentes, unidades/porciones y/o módulos en los dispositivos  
10 100 y 200 inalámbricos pueden estar conectados entre sí a través de una interfaz cableada o al menos una parte de  
la misma puede estar conectada de forma inalámbrica a través de la unidad 110 de comunicación. Por ejemplo, en  
cada uno de los dispositivos 100 y 200 inalámbricos, la unidad 120 de control y la unidad 110 de comunicación pueden  
estar conectadas por cable y la unidad 120 de control y las primeras unidades (p. ej., 130 y 140) pueden estar  
15 conectadas de forma inalámbrica a través de la unidad 110 de comunicación. Cada elemento, componente,  
unidad/porción y/o módulo dentro de los dispositivos 100 y 200 inalámbricos puede incluir además uno o más  
elementos. Por ejemplo, la unidad 120 de control puede estar configurada por un conjunto de uno o más procesadores.  
A modo de ejemplo, la unidad 120 de control puede estar configurada por un conjunto de un procesador de control de  
comunicación, un procesador de aplicación, una unidad de control electrónico (ECU, por sus siglas en inglés), una  
20 unidad de procesamiento gráfico y un procesador de control de memoria. A modo de otro ejemplo, la memoria 130  
puede estar configurada por una memoria de acceso aleatorio (RAM), una RAM dinámica (DRAM, por sus siglas en  
inglés), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria flash, una memoria no permanente, una memoria  
permanente y/o una combinación de las mismas.

A continuación se describirá en detalle un ejemplo de implementación de la FIG. 18 con referencia a los dibujos.

20 La FIG. 19 muestra un dispositivo portátil, según una realización de la presente descripción. El dispositivo portátil  
puede incluir un teléfono inteligente, un *smartpad*, un dispositivo ponible (p. ej., un reloj inteligente o unas gafas  
inteligentes) o un ordenador portátil. El dispositivo portátil puede denominarse estación móvil (MS), terminal de usuario  
(UT), estación de abonado móvil (MSS, por sus siglas en inglés), estación de abonado (SS), estación móvil avanzada  
(AMS, por sus siglas en inglés) o terminal inalámbrico (WT, por sus siglas en inglés).

25 Con referencia a la FIG. 19, un dispositivo 100 portátil puede incluir una unidad 108 de antena, una unidad 110 de  
comunicación, una unidad 120 de control, una unidad 130 de memoria, una unidad 140a de suministro de energía,  
una unidad 140b de interfaz y una unidad 140c de E/S. La unidad 108 de antena puede estar configurada como parte  
de la unidad 110 de comunicación. Los bloques 110 a 130/140a a 140c corresponden a los bloques 110 a 130/140 de  
la FIG. 18, respectivamente.

30 La unidad 110 de comunicación puede transmitir y recibir señales (p. ej., datos y señales de control) a y de otros  
dispositivos inalámbricos o BS. La unidad 120 de control puede llevar a cabo varias operaciones controlando  
elementos constituyentes del dispositivo 100 portátil. La unidad 120 de control puede incluir un procesador de  
aplicaciones (AP). La unidad 130 de memoria puede almacenar datos/parámetros/programas/códigos/comandos  
necesarios para accionar el dispositivo 100 portátil. La unidad 130 de memoria puede almacenar datos/información de  
35 entrada/salida. La unidad 140a de suministro de energía puede suministrar energía al dispositivo 100 portátil e incluir  
un circuito de carga cableado/inalámbrico, una batería, etc. La unidad 140b de interfaz puede soportar la conexión del  
dispositivo 100 portátil a otros dispositivos externos. La unidad 140b de interfaz puede incluir varios puertos (p. ej., un  
puerto de E/S de audio y un puerto de E/S de vídeo) para la conexión con dispositivos externos. La unidad 140c de  
E/S puede introducir o emitir información/señales de vídeo, información/señales de audio, datos y/o información  
40 introducidos por un usuario. La unidad 140c de E/S puede incluir una cámara, un micrófono, una unidad de entrada  
de usuario, una unidad 140d de visualización, un altavoz y/o un módulo háptico.

Como ejemplo, en el caso de comunicación de datos, la unidad 140c de E/S puede adquirir información/señales (p.  
ej., táctiles, de texto, de voz, de imágenes o de vídeo) introducidas por un usuario y la información/señales adquiridas  
pueden almacenarse en la unidad 130 de memoria. La unidad 110 de comunicación puede convertir la  
45 información/señales almacenadas en la memoria en señales de radio y transmitir las señales de radio convertidas a otros  
dispositivos inalámbricos directamente o a una BS. La unidad 110 de comunicación puede recibir señales de radio de  
otros dispositivos inalámbricos o de la BS y, a continuación, restaurar las señales de radio recibidas en  
información/señales originales. La información/señales restauradas pueden almacenarse en la unidad 130 de memoria y  
pueden emitirse como diversos tipos (p. ej., texto, voz, imágenes, vídeo o háptica) a través de la unidad 140c de E/S.

50 La FIG. 20 muestra un vehículo o un vehículo autónomo, según una realización de la presente descripción. El vehículo  
o vehículo autónomo puede implementarse mediante un robot móvil, un automóvil, un tren, un vehículo aéreo (AV, por  
sus siglas en inglés) tripulado/no tripulado, un barco, etc.

Con referencia a la FIG. 20, un vehículo o vehículo 100 autónomo puede incluir una unidad 108 de antena, una unidad  
110 de comunicación, una unidad 120 de control, una unidad 140a de conducción, una unidad 140b de suministro de  
energía, una unidad 140c de sensor y una unidad 140d de conducción autónoma. La unidad 108 de antena puede  
55 estar configurada como parte de la unidad 110 de comunicación. Los bloques 110/130/140a a 140d corresponden a  
los bloques 110/130/140 de la FIG. 18, respectivamente.

La unidad 110 de comunicación puede transmitir y recibir señales (p. ej., datos y señales de control) a y de dispositivos  
externos como, por ejemplo, otros vehículos, BS (p. ej., gNB y unidades de carretera) y servidores. La unidad 120 de

control puede llevar a cabo diversas operaciones controlando elementos del vehículo o del vehículo 100 autónomo. La unidad 120 de control puede incluir una unidad de control electrónico (ECU). La unidad 140a de conducción puede hacer que el vehículo o el vehículo 100 autónomo se desplace por una carretera. La unidad 140a de conducción puede incluir un motor, un motor eléctrico, un tren de potencia, una rueda, un freno, un dispositivo de dirección, etc. La unidad 5 140b de suministro de energía puede suministrar energía al vehículo o al vehículo 100 autónomo e incluir un circuito de carga cableado/inalámbrico, una batería, etc. La unidad 140c de sensor puede adquirir un estado del vehículo, información del entorno ambiental, información del usuario, etc. La unidad 140c de sensor puede incluir un sensor de unidad de medición inercial (IMU, por sus siglas en inglés), un sensor de colisión, un sensor de rueda, un sensor de velocidad, un sensor de pendiente, un sensor de peso, un sensor de rumbo, un módulo de posición, un sensor de avance/retroceso del vehículo, un sensor de batería, un sensor de combustible, un sensor de neumáticos, un sensor de dirección, un sensor de temperatura, un sensor de humedad, un sensor ultrasónico, un sensor de iluminación, un sensor de posición del pedal, etc. La unidad 140d de conducción autónoma puede implementar tecnología para mantener un carril en donde circula un vehículo, tecnología para ajustar automáticamente la velocidad como, por ejemplo, el control de cruce adaptativo, tecnología para conducir de forma autónoma a lo largo de una trayectoria determinada, tecnología 10 para conducir estableciendo automáticamente una trayectoria si se establece un destino, y similares.

Por ejemplo, la unidad 110 de comunicación puede recibir datos de mapas, datos de información de tráfico, etc. de un servidor externo. La unidad 140d de conducción autónoma puede generar una trayectoria de conducción autónoma y un plan de conducción a partir de los datos obtenidos. La unidad 120 de control puede controlar la unidad 140a de conducción autónoma según el plan de conducción (p. ej., control de velocidad/dirección). En medio de la conducción autónoma, la unidad 110 de comunicación puede adquirir de forma aperiódica/periódica datos de información de tráfico recientes del servidor externo y adquirir datos de información de tráfico circundante de vehículos vecinos. En medio de la conducción autónoma, la unidad 140c de sensor puede obtener un estado del vehículo y/o información del entorno circundante. La unidad 140d de conducción autónoma puede actualizar la trayectoria de conducción autónoma y el plan de conducción en función de los datos/información recién obtenidos. La unidad 110 de comunicación puede transferir información sobre la posición de un vehículo, la trayectoria de conducción autónoma y/o el plan de conducción al servidor externo. El servidor externo puede predecir datos de información de tráfico utilizando tecnología AI, etc., basándose en la información recopilada de los vehículos o vehículos autónomos y proveer los datos de información de tráfico previstos a los vehículos o vehículos autónomos. 20

Las reivindicaciones de la presente descripción se pueden combinar de diversas maneras. Por ejemplo, las características técnicas de las reivindicaciones del método de la presente descripción se pueden combinar para implementarse o llevarse a cabo en un aparato, y las características técnicas de las reivindicaciones del aparato se pueden combinar para implementarse o llevarse a cabo en un método. Además, las características técnicas de las reivindicaciones del método y las reivindicaciones del aparato se pueden combinar para implementarse o llevarse a cabo en un aparato. Además, las características técnicas de las reivindicaciones del método y las reivindicaciones del aparato se pueden combinar para implementarse o llevarse a cabo en un método. 30 35

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para llevar a cabo una comunicación inalámbrica mediante un primer dispositivo, comprendiendo el método:
  - 5 transmitir (E1310), a un segundo dispositivo a través de un canal físico de control de enlace lateral, PSCCH, primera información de control de enlace lateral, SCI, para la programación de un canal físico compartido de enlace lateral, PSSCH; y
  - transmitir (E1320), al segundo dispositivo a través del PSSCH, información de asistencia utilizada para la selección de recursos de enlace lateral del segundo dispositivo,
  - 10 en donde la información de asistencia incluye (i) una primera combinación de un primer valor indicador de recurso de tiempo, TRIV, y un primer valor indicador de recurso de frecuencia, FRIV, (ii) una segunda combinación de un segundo TRIV y un segundo FRIV, y (iii) información de ubicación de tiempo de referencia que representa un primer índice de número de trama directo, DFN, y un primer índice de ranura.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la ubicación del tiempo de referencia del primer TRIV y del segundo TRIV está representada por la información de ubicación del tiempo de referencia.
- 15 3. El método de la reivindicación 2, en donde la ubicación de tiempo de referencia es una ranura determinada por el primer índice de ranura, entre múltiples ranuras dentro de una trama determinada por el primer índice DFN.
4. El método de la reivindicación 1, en donde la información de asistencia incluye información relacionada con un desplazamiento de ranura lógica.
5. El método de la reivindicación 1, en donde (i) la primera combinación del primer TRIV y el primer FRIV, (ii) la segunda combinación del segundo TRIV y el segundo FRIV, y (iii) la información de ubicación de tiempo de referencia son información para un conjunto de recursos no preferidos.
- 20 6. El método de la reivindicación 5, en donde, en base a que un valor de medición de potencia recibida de señal de referencia, RSRP, relacionado con un recurso excede un umbral RSRP, el recurso se incluye en el conjunto de recursos no preferidos.
7. El método de la reivindicación 6, en donde el umbral RSRP se determina en función de una prioridad de recepción.
8. El método de la reivindicación 1, que comprende además:
  - recibir, del segundo dispositivo, información para solicitar información de asistencia,
  - en donde la información para solicitar la información de asistencia incluye información relacionada con la ubicación de una ventana de selección de recursos.
- 30 9. El método de la reivindicación 8, en donde la información relacionada con la ubicación de la ventana de selección de recursos incluye información relacionada con una ubicación de tiempo de inicio y una ubicación de tiempo de finalización de la ventana de selección de recursos, y
  - en donde la ubicación del tiempo de inicio de la ventana de selección de recursos está representada por un segundo índice DFN y un segundo índice de ranura.
- 35 10. El método de la reivindicación 9, en donde la ubicación del tiempo de inicio de la ventana de selección de recursos es una ranura determinada por el segundo índice de ranura, entre múltiples ranuras en una trama determinada por el segundo índice DFN.
11. El método de la reivindicación 8, en donde la información de asistencia se genera en base a la información relacionada con la ubicación de la ventana de selección de recursos incluida en la información para solicitar la información de asistencia.
- 40 12. Un primer dispositivo (100) adaptado para llevar a cabo comunicación inalámbrica, comprendiendo el primer dispositivo (100):
  - al menos un transceptor (106, 114);
  - al menos un procesador (102, 112); y
  - 45 al menos una memoria (104, 130) conectada al al menos un procesador (102, 112) y que almacena instrucciones que, al ser ejecutadas por el al menos un procesador (102), llevan a cabo operaciones que comprenden:
    - transmitir, a un segundo dispositivo (200) a través de un canal físico de control de enlace lateral, PSCCH, información de control de enlace lateral, SCI, para la programación de un canal físico compartido de enlace lateral,

PSSCH;

y caracterizado por

la transmisión, al segundo dispositivo (200) a través del PSSCH, de información de asistencia utilizada para la selección de recursos de enlace lateral del segundo dispositivo,

5 en donde la información de asistencia incluye (i) una primera combinación de un primer valor indicador de recurso de tiempo, TRIV, y un primer valor indicador de recurso de frecuencia, FRIV, (ii) una segunda combinación de un segundo TRIV y un segundo FRIV, y (iii) información de ubicación de tiempo de referencia que representa un primer índice de número de trama directo, DFN, índice y un primer índice de ranura.

10 13. El primer dispositivo (100) de la reivindicación 12, en donde las operaciones comprenden además operaciones de un método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11.

14. Un dispositivo de procesamiento adaptado para controlar un primer dispositivo (100), comprendiendo el dispositivo de procesamiento:

al menos un procesador (102); y

15 al menos una memoria (104) conectada al al menos a un procesador (102) y que almacena instrucciones que, al ser ejecutadas por el al menos a un procesador (102), llevan a cabo operaciones que comprenden:

transmitir, a un segundo dispositivo (200) a través de un canal físico de control de enlace lateral, PSCCH, información de control de enlace lateral, SCI, para la programación de un canal físico compartido de enlace lateral, PSSCH;

y caracterizado por

20 la transmisión, al segundo dispositivo (200) a través del PSSCH, de información de asistencia utilizada para la selección de recursos de enlace lateral del segundo dispositivo,

en donde la información de asistencia incluye (i) una primera combinación de un primer valor indicador de recurso de tiempo, TRIV, y un primer valor indicador de recurso de frecuencia, FRIV, (ii) una segunda combinación de un segundo TRIV y un segundo FRIV, y (iii) información de ubicación de tiempo de referencia que representa un primer índice de número de trama directo, DFN, y un primer índice de ranura.

25 15. El dispositivo de procesamiento de la reivindicación 14, en donde las operaciones comprenden además operaciones de un método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11.

FIG. 1

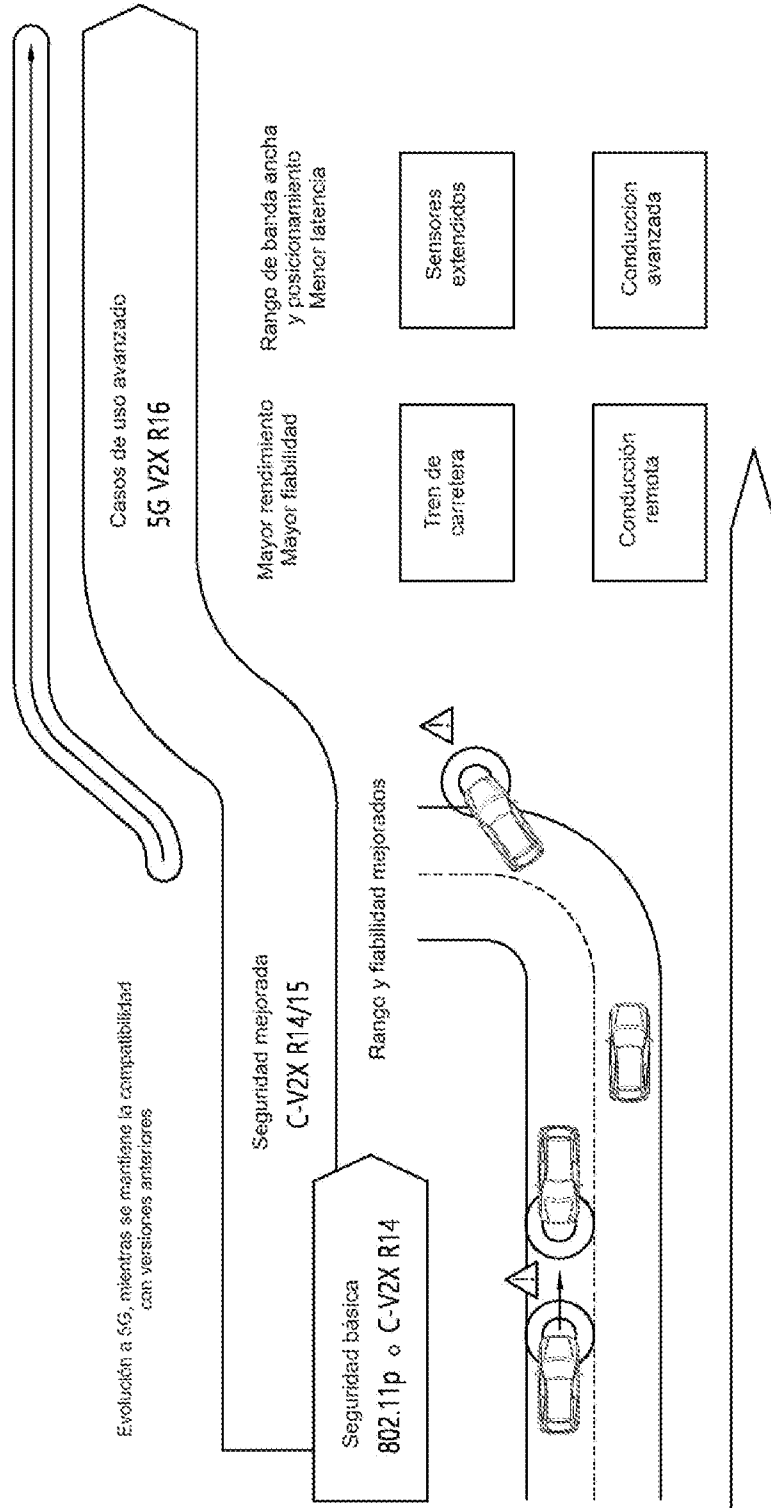


FIG. 2

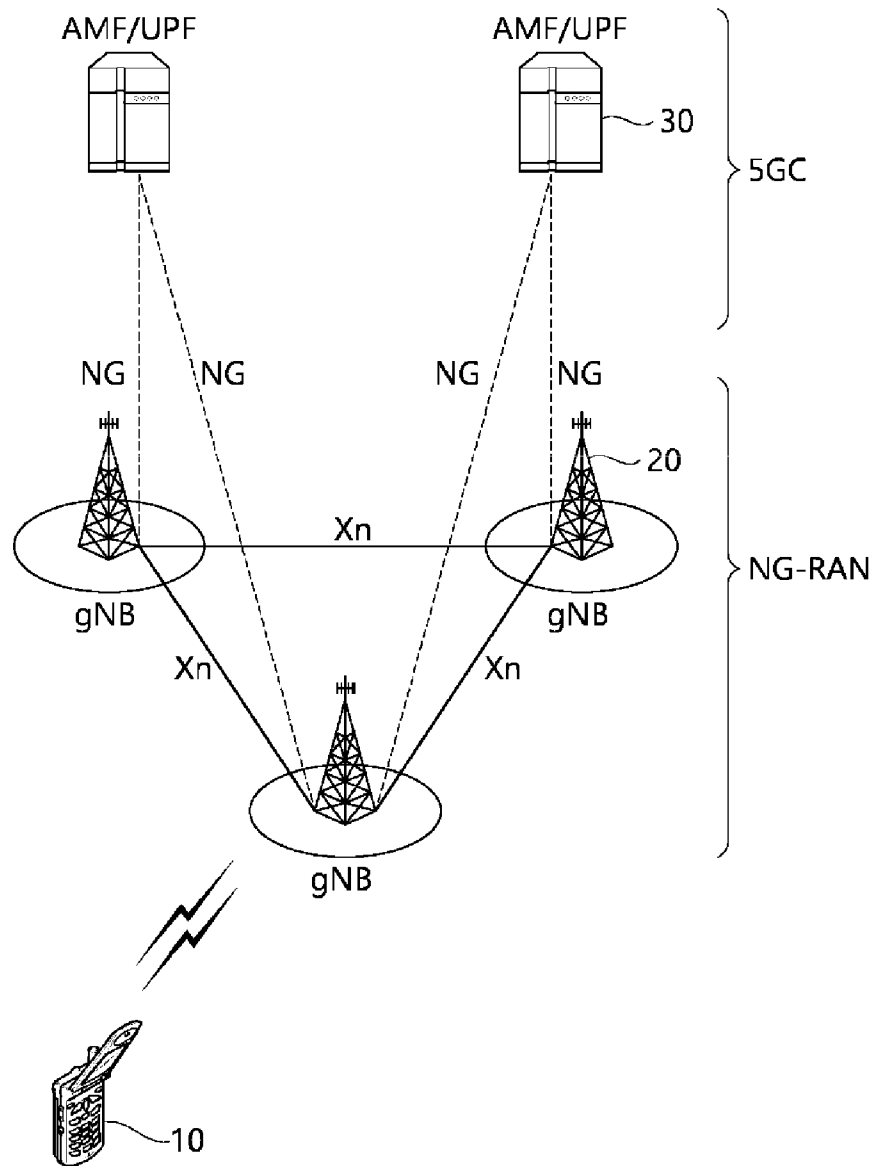


FIG. 3

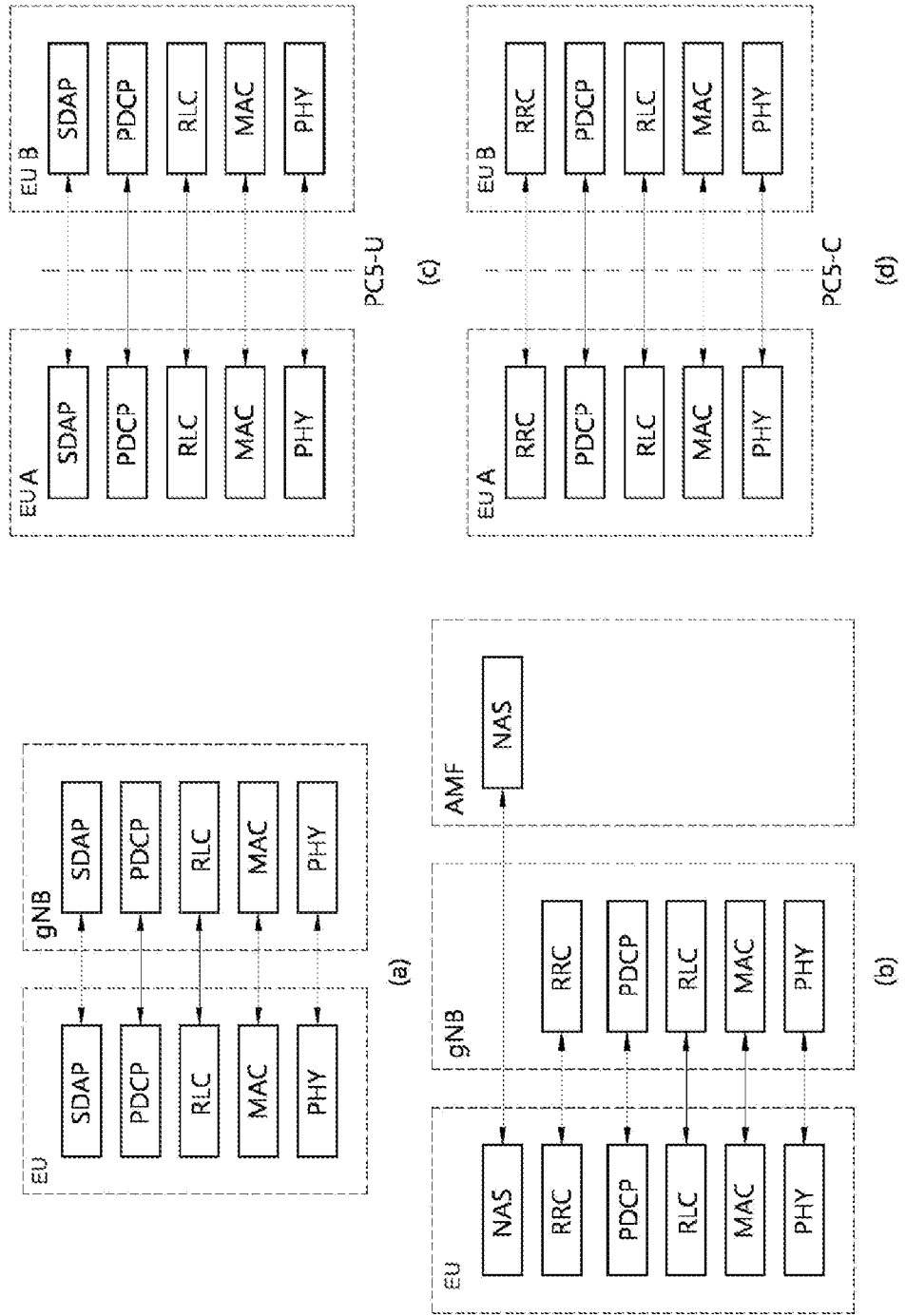


FIG. 4

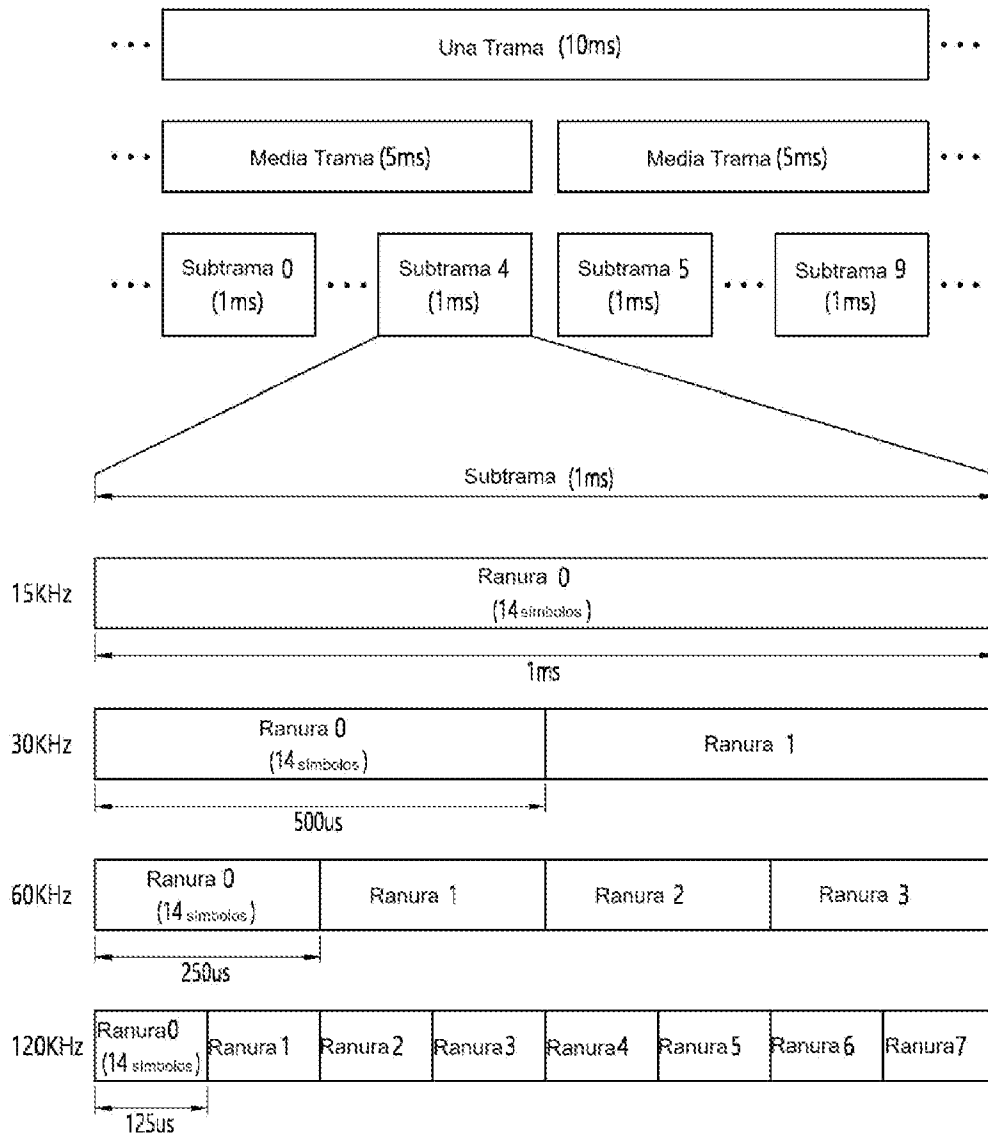


FIG. 5

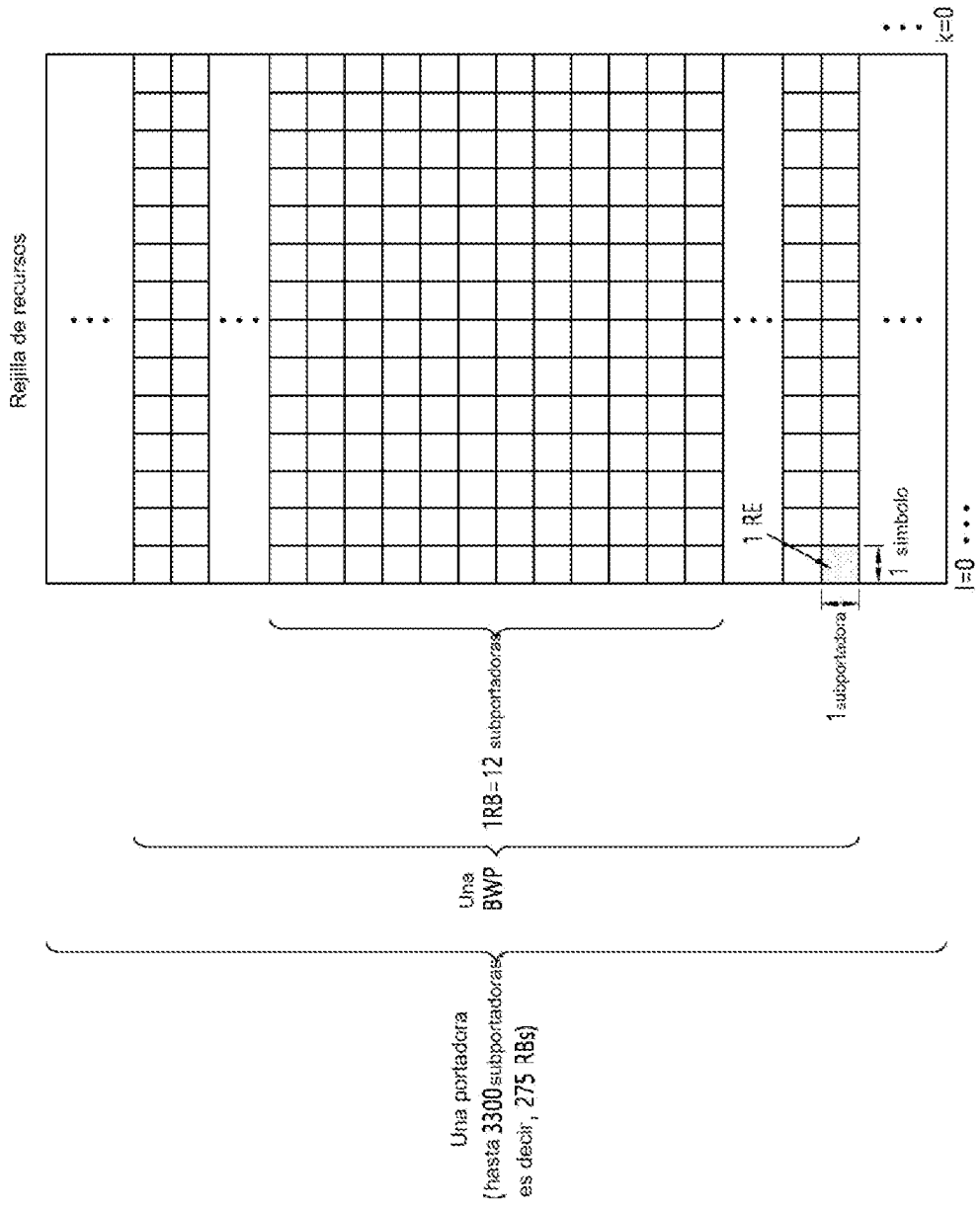


FIG. 6

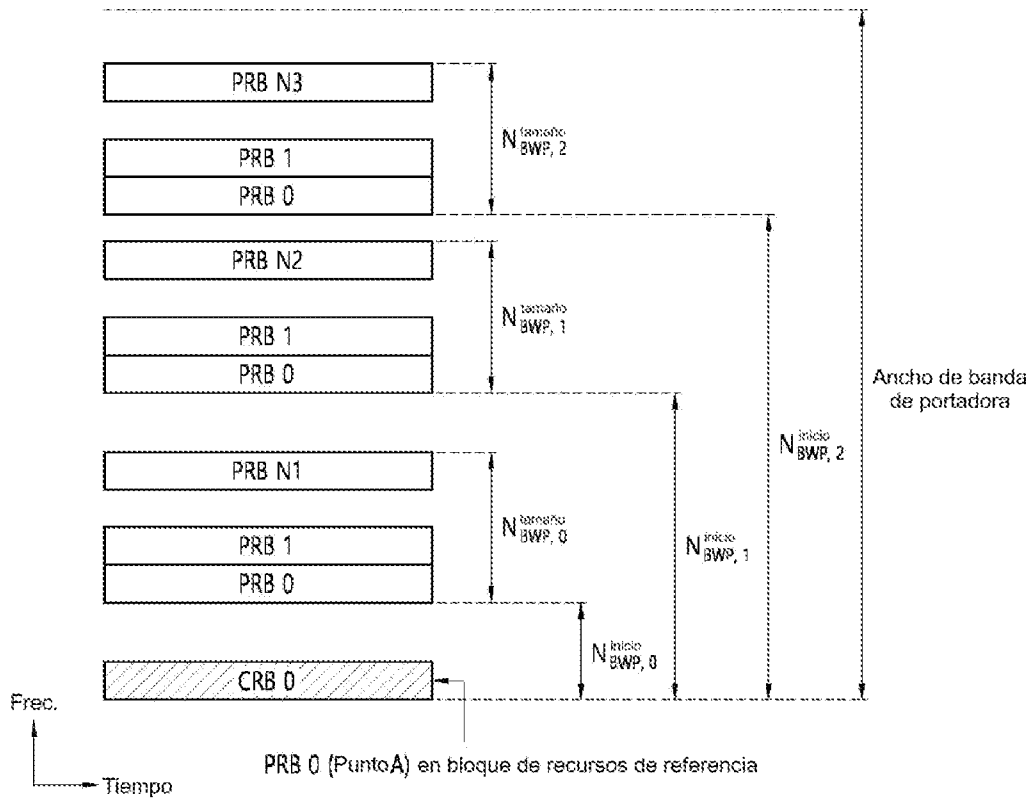


FIG. 7

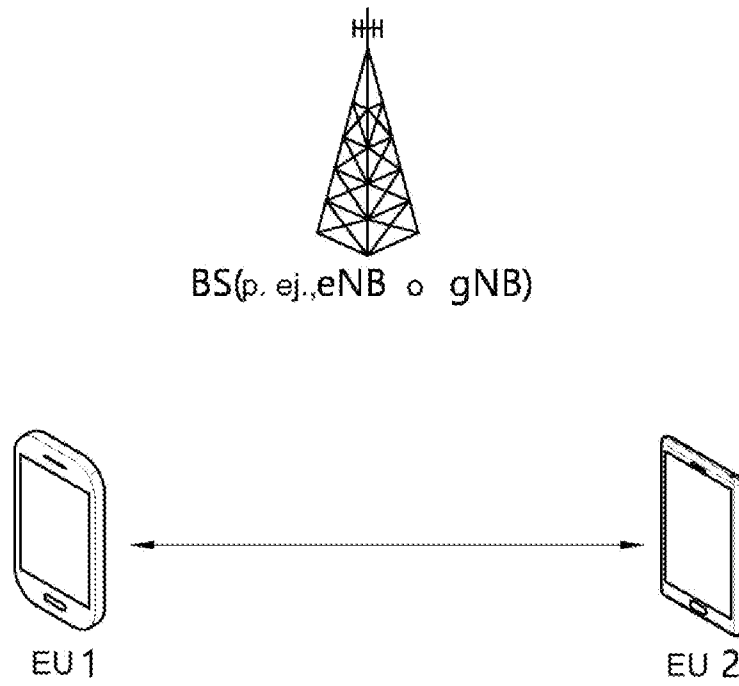


FIG. 8

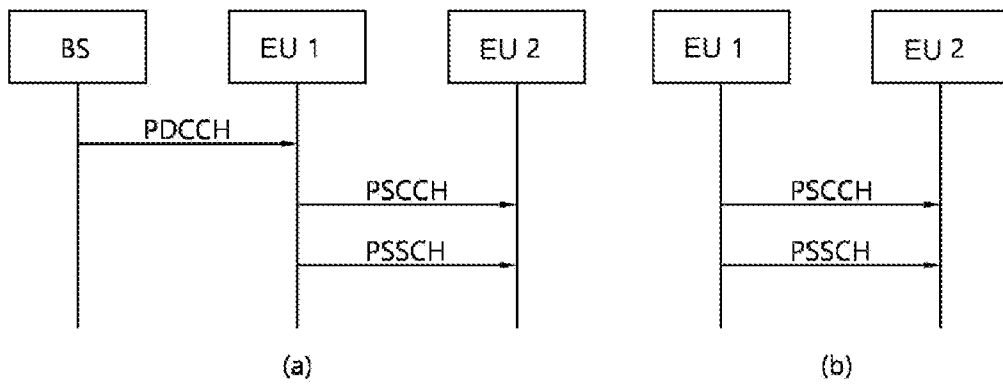


FIG. 9

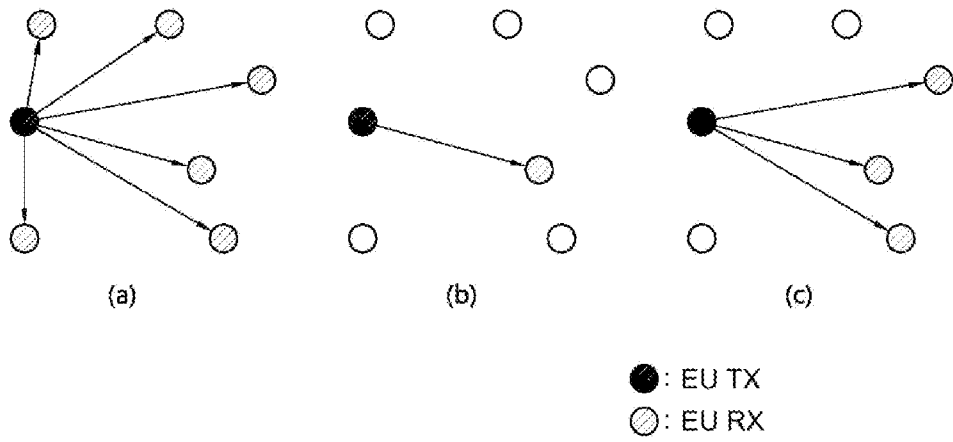


FIG. 10

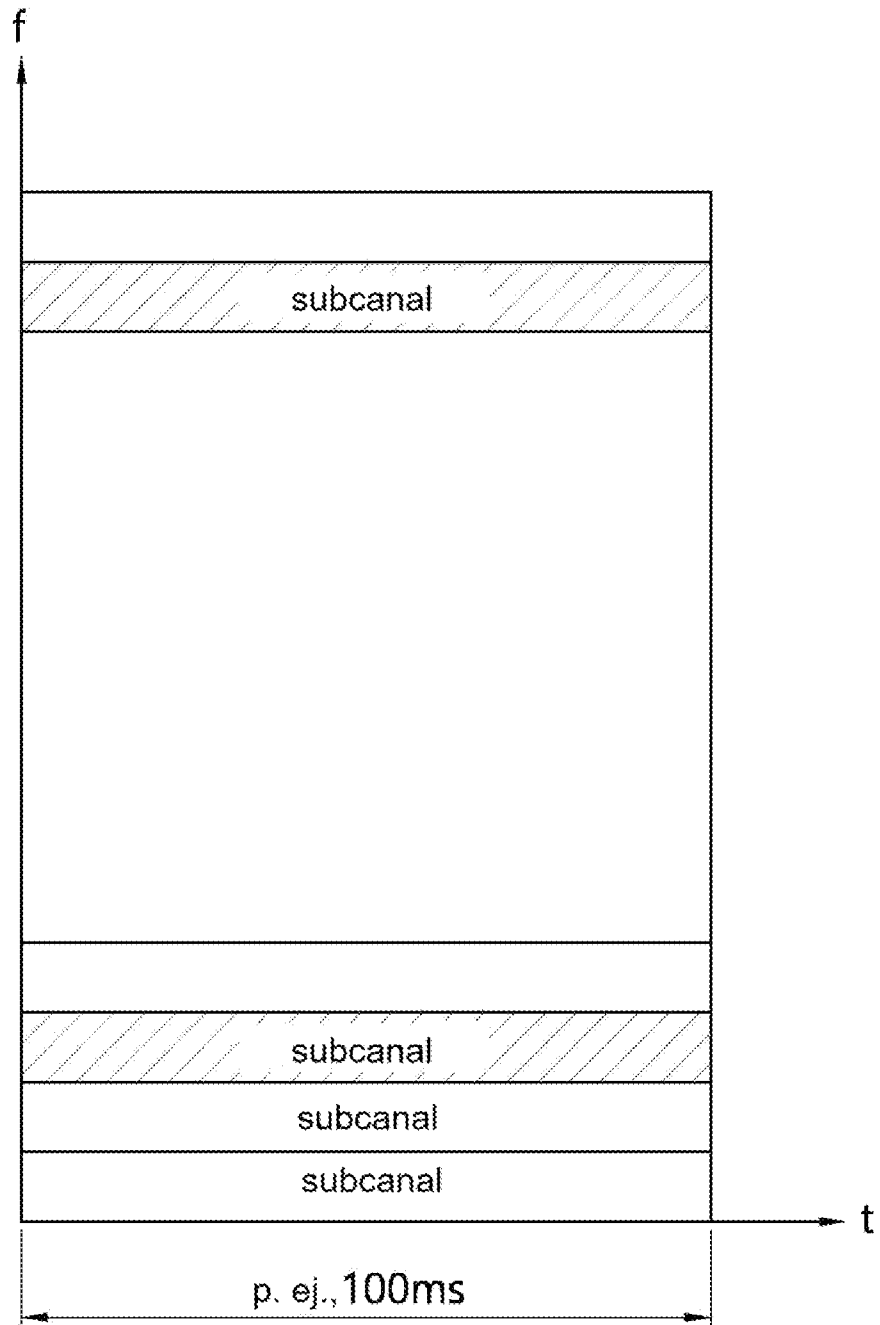


FIG. 11

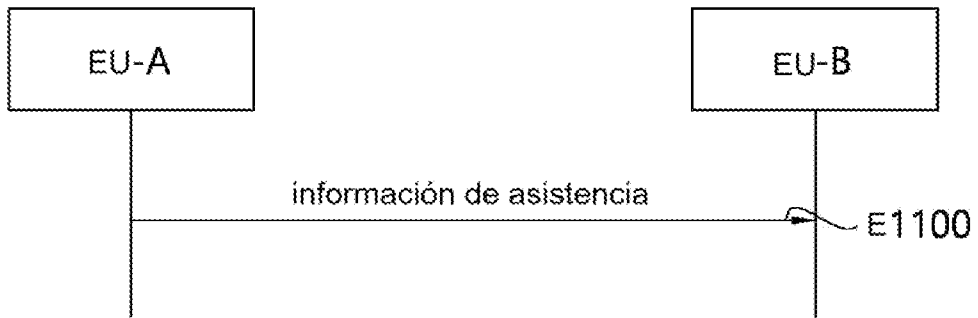
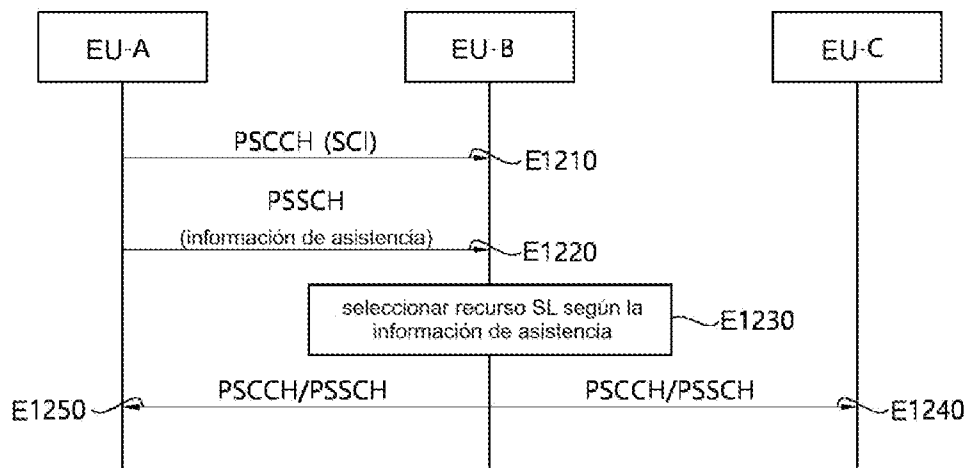


FIG. 12



# FIG. 13

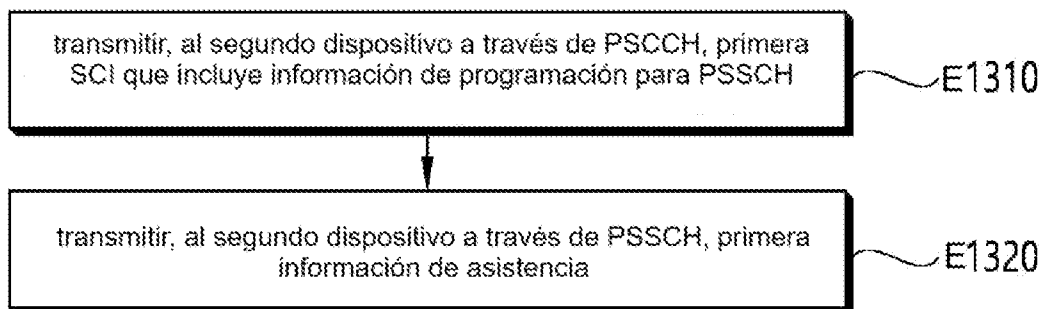


FIG. 14

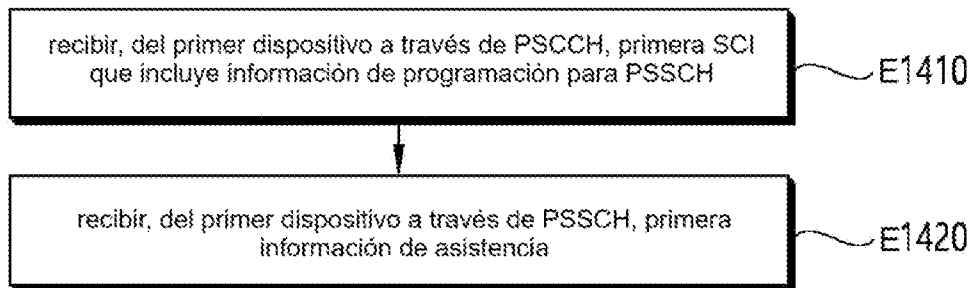
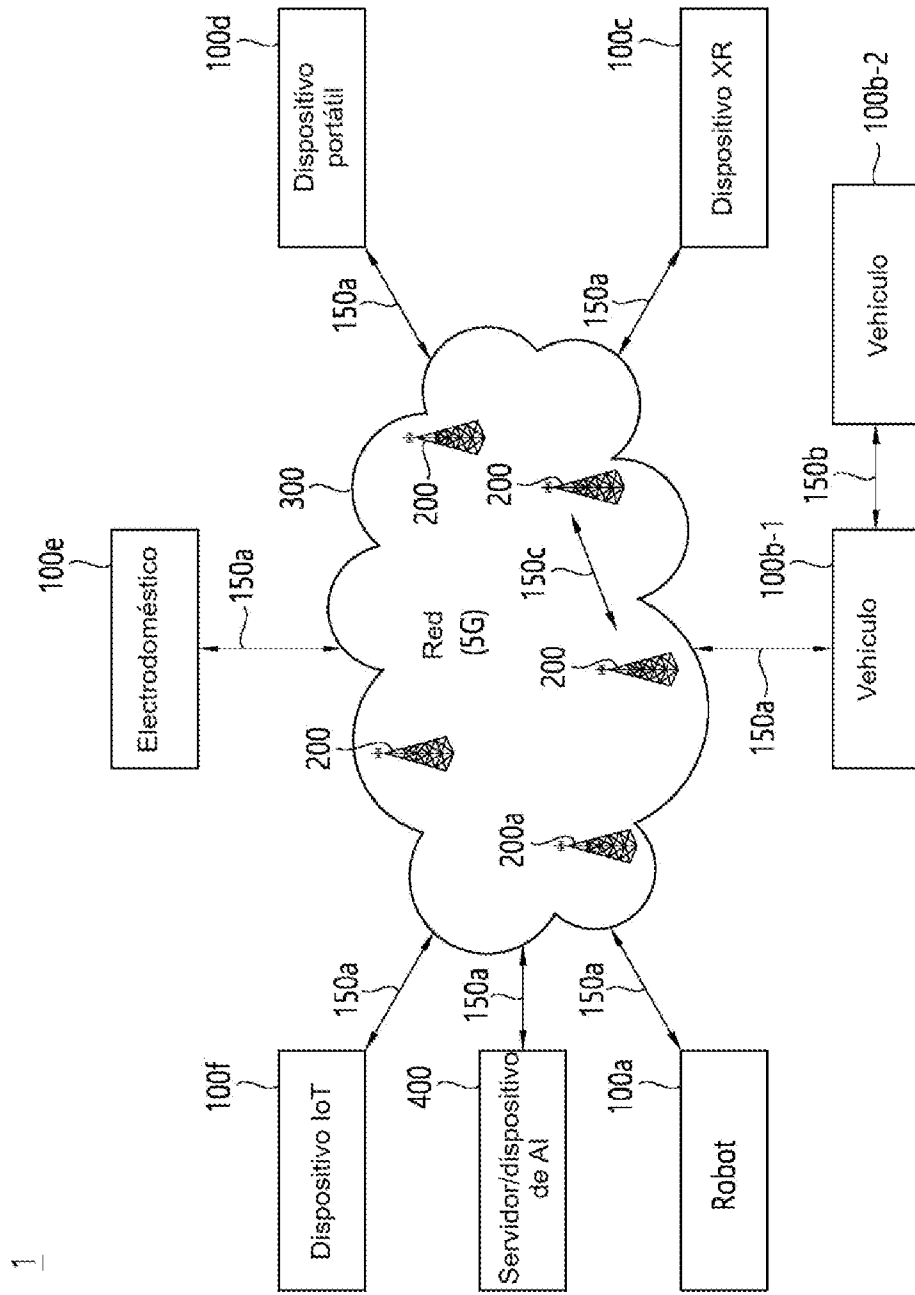


FIG. 15



1

FIG. 16

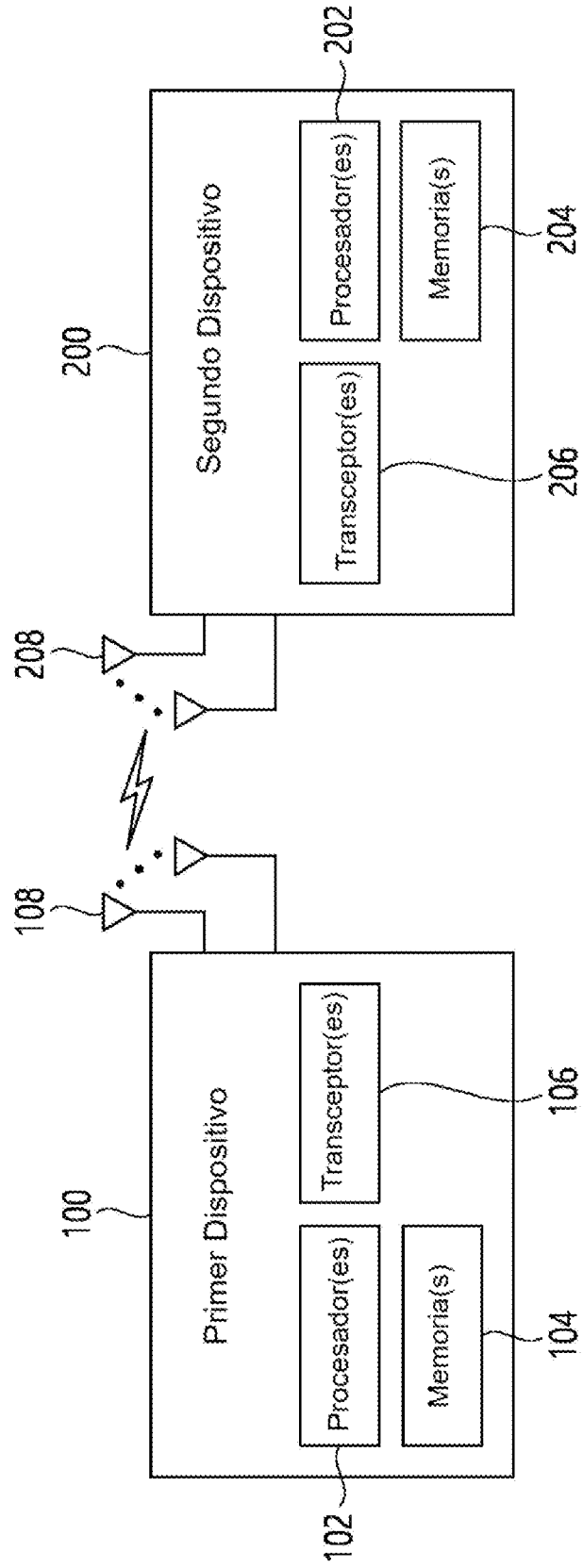
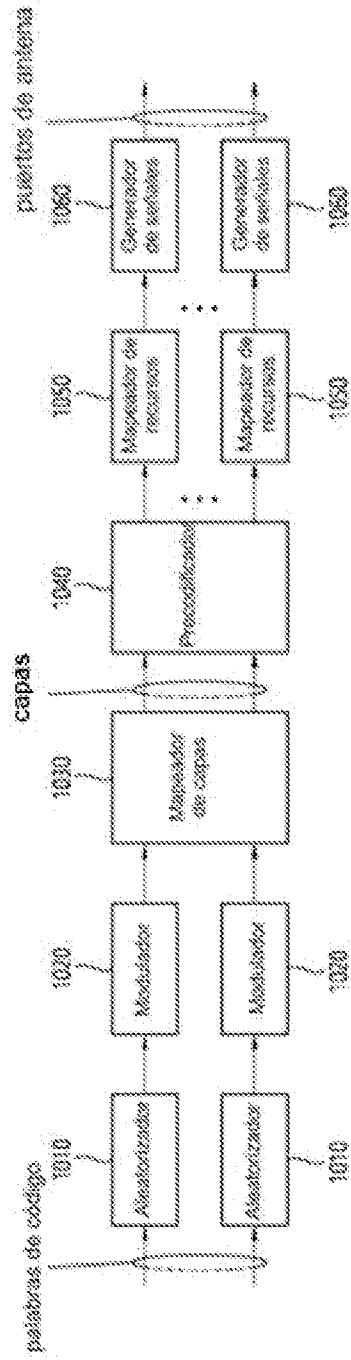


FIG. 17

10001027106, 2002/2666



# FIG. 18

Dispositivo (100,200)

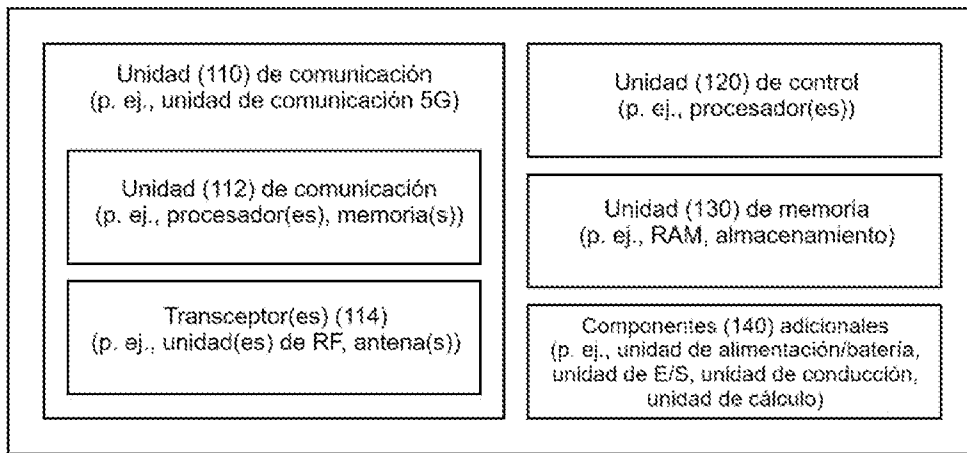


FIG. 19

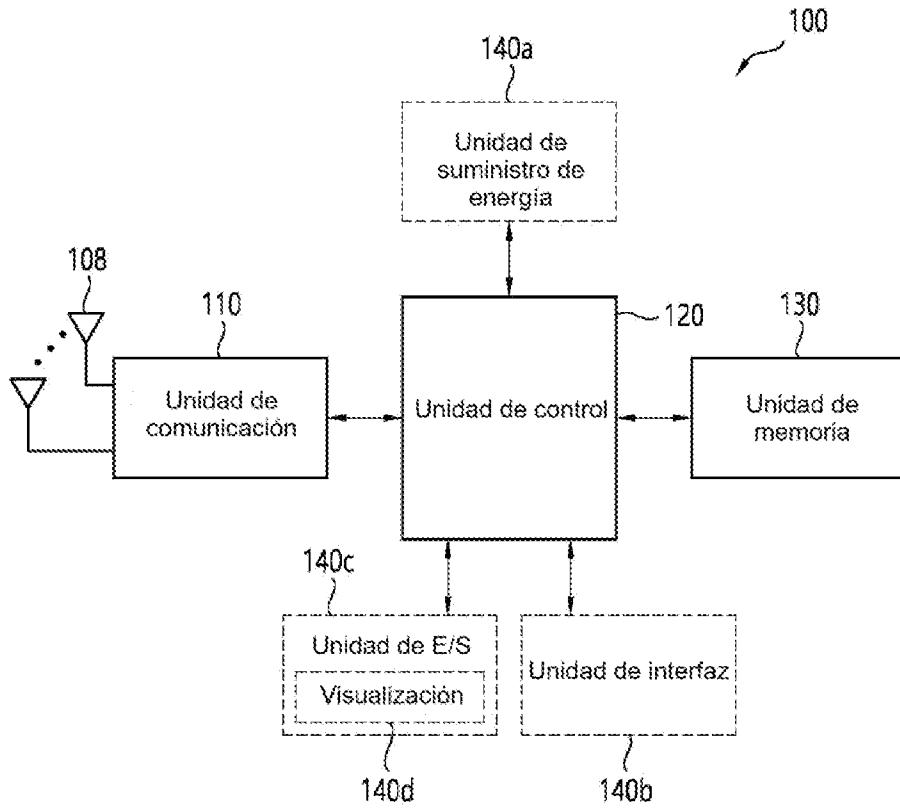


FIG. 20

