

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 956 442**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2013.01)

H04W 16/00 (2009.01)

H04W 4/40 (2008.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2020** **PCT/CN2020/090674**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.04.2021** **WO21063002**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2020** **E 20870744 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2023** **EP 4013161**

54 Título: **Método y dispositivo de transmisión de datos**

30 Prioridad:

30.09.2019 WO PCT/CN2019/109410

01.02.2020 WO PCT/CN2020/074149

20.02.2020 WO PCT/CN2020/076071

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.12.2023

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZHAO, ZHENSHAN;
LU, QIANXI y
LIN, HUEI-MING**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 956 442 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 de transmisión de datos

5 Campo técnico

Las implementaciones de la divulgación se refieren al campo técnico de la comunicación, y en particular a un método y aparato para la transmisión de datos en comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D) y comunicación de vehículo a todo (V2X).

10 Antecedentes

La comunicación de Internet de vehículos (IoV) o vehículo a todo (V2X) es una tecnología de transmisión de enlace lateral (SL) basada en comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D). A diferencia del sistema convencional de evolución a largo plazo (LTE) en donde se reciben o transmiten datos a través de una estación base, el sistema de IoV adopta un modo de comunicación directa de terminal a terminal, teniendo así una mayor eficiencia de espectro y menor latencia de transmisión. En la transmisión de un canal de datos, el rendimiento de transmisión del SL puede mejorarse eficazmente adoptando un tamaño de bloque de transporte (TBS) adecuado. Por lo tanto, cómo determinar con precisión un TBS para un canal de datos en la transmisión de SL se ha convertido en un problema a resolver.

El documento US 2019/0045390 A1 se refiere a tecnología para un equipo de usuario (UE) operable para determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS). El LTE puede determinar un número de elementos de recurso (RE) asignados en uno o más símbolos para un bloque de transporte. El LTE puede determinar un número de referencia de RE por bloque de recursos físicos (PRB) en el bloque de transporte en base a un número de referencia de RE para el bloque de transporte correspondiente a cada PRB y un número asignado de PRB para el bloque de transporte. El UE puede determinar un TBS para el bloque de transporte basándose al menos en el número de referencia de RE por PRB en el bloque de transporte. El LTE puede codificar información en un bloque de transporte seleccionado para la transmisión a través de un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH) a un NodoB de Próxima Generación (gNB) según el TBS determinado en el UE.

El documento US 2019/0254091 A1 se refiere a un método para transmitir y recibir datos en un sistema de comunicación inalámbrica que soporta comunicación de vehículo a todo (V2X) y un aparato para el mismo. Específicamente, un procedimiento para transmitir y recibir datos por un primer terminal en un sistema de comunicación inalámbrica que soporta V2X comprende las etapas de: recibir, desde una estación base, información de control de enlace descendente (DCI) que incluye información de asignación de recursos relacionada con la transmisión de información de control para un enlace lateral; transmitir, a un segundo terminal, la información de control para el enlace lateral sobre la base de la información de asignación de recursos; y transmitir al menos un tipo de datos al segundo terminal, en donde la información de control para el enlace lateral puede transmitirse en una segunda subtrama situada después de un desplazamiento predeterminado de una primera subtrama en la que se recibe la información de control de enlace descendente.

Resumen

Se proporciona un método y aparato para la transmisión de datos en la divulgación, que puede determinar con precisión un tamaño de bloque de transporte (TBS) para un canal de datos en transmisión de enlace lateral (SL). La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un método para la transmisión de datos como9 se establece en la reivindicación 1. Características opcionales se establecen en las reivindicaciones 2 a 13.

Según un segundo aspecto, se proporciona un dispositivo terminal como se establece en la reivindicación 14.

Basándose en las soluciones técnicas mencionadas anteriormente, en transmisión de SL, cuando un recurso de transmisión para el PSCCH se superpone con el para el PSSCH indicado por el PSCCH, el número de los RE para el PSSCH puede determinarse según el recurso de transmisión para el PSCCH y el recurso de transmisión para el PSSCH, de modo que el TBS para el PSSCH puede determinarse con precisión según el número de RE para el PSSCH.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra un sistema de comunicación inalámbrica aplicado a implementaciones de la divulgación.

La Figura 2 es un diagrama de arquitectura esquemático que ilustra otro escenario de aplicación en implementaciones de la divulgación.

La Figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra la superposición de recursos de transmisión para un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH) y un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH).

La Figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra un primer PSCCH y un segundo PSCCH.

La Figura 5 es un diagrama esquemático que ilustra un uso de cada recurso en una ranura.

La Figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra una retroalimentación de enlace lateral (SL) entre dispositivos terminales.

La Figura 7 es un diagrama esquemático que ilustra un recurso de transmisión para un canal de retroalimentación de SL.

La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método para la transmisión de datos en implementaciones de la divulgación.

La Figura 9 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un dispositivo terminal en implementaciones de la divulgación.

La Figura 10 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un dispositivo terminal en implementaciones de la divulgación.

La Figura 11 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un aparato para la transmisión de datos en implementaciones de la divulgación.

Descripción detallada

Las soluciones técnicas en implementaciones de la divulgación se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Cabe señalar que las características técnicas definidas en las reivindicaciones independientes son esenciales para la invención reivindicada. Las realizaciones que no están cubiertas por el conjunto de reivindicaciones adjuntas no son parte de la invención, sino que se usan para resaltar aspectos específicos de la invención.

Las soluciones técnicas en las implementaciones de la divulgación son aplicables a diversos sistemas de comunicación, por ejemplo, un sistema global de comunicación móvil (GSM), un sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA), un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), un sistema de evolución a largo plazo (LTE), un sistema LTE dúplex por división de frecuencia (FDD), un sistema LTE dúplex por división de tiempo (TDD), un sistema LTE avanzado (LTE-A), un nuevo sistema de radio (NR), un sistema evolucionado del sistema NR, un sistema de acceso al espectro sin licencia basado en LTE (LTE-U), un sistema de acceso al espectro sin licencia basado en NR (NR-U), un sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), una red de área local inalámbrica (WLAN), un sistema de fidelidad inalámbrica (WiFi), un sistema de quinta generación (5G) u otros sistemas de comunicación.

Generalmente, el sistema de comunicación relacionado soporta un número limitado de conexiones y por lo tanto es fácil de implementar. Sin embargo, con el desarrollo de la tecnología de comunicación, el sistema de comunicación móvil no sólo soporta comunicación convencional, sino que también soporta, por ejemplo, comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D), comunicación de máquina a máquina (M2M), comunicación de tipo máquina (MTC), comunicación de vehículo a vehículo (V2V). Las implementaciones de la divulgación también se pueden aplicar a estos sistemas de comunicación.

Además, un sistema de comunicación en implementaciones de la divulgación es aplicable a un escenario de agregación de portadoras (CA), un escenario de conectividad dual (DC), un escenario de diseño independiente (SA), o similares.

A modo de ejemplo, como se ilustra en la Figura 1 y la Figura 2, el sistema de comunicación 100 aplicado a las implementaciones de la descripción incluye un dispositivo de red 10. El dispositivo de red 10 puede ser un dispositivo que se comunica con un dispositivo terminal. El dispositivo de red 10 puede proporcionar una cobertura de comunicación para una zona geográfica específica y comunicarse con dispositivos terminales en el área de cobertura.

En implementaciones de la divulgación, por ejemplo, el dispositivo de red 10 puede ser una estación transceptora base (BTS) en el sistema GSM o CDMA, un nodob (NB) en el sistema WCDMA, un nodo evolutivo b (eNB o eNodeB) en el Sistema LTE o un controlador de radio en una red de acceso de radio en la nube (CRAN). Alternativamente, el dispositivo de red 110 puede ser un centro de conmutación móvil, una estación repetidora, un punto de acceso (AP), un dispositivo en un vehículo, un dispositivo portátil, un concentrador, un conmutador, un puente, un enrutador, un dispositivo de red en una red 5G, un dispositivo de red en una futura red móvil terrestre pública evolucionada (PLMN), o similares. Alternativamente, el dispositivo de red 110 también puede ser un satélite en un sistema nacional de red de telecomunicaciones (NTN).

El sistema de comunicación 100 también puede incluir al menos un dispositivo terminal ubicado en un intervalo de cobertura del dispositivo de red 10, tal como un dispositivo terminal 20 y un dispositivo terminal 30. El dispositivo terminal puede ser móvil o fijo. Alternativamente, el dispositivo terminal puede referirse a un equipo de usuario (UE), un terminal de acceso, una unidad de abonado, una estación de abonado, una estación móvil, una estación remota, un terminal remoto, un dispositivo móvil, un terminal de usuario, un terminal, un dispositivo de comunicación inalámbrico, un agente de usuario o un aparato de usuario. El dispositivo terminal también puede ser un radioteléfono celular, un teléfono inalámbrico, un teléfono con protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de lazo local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo portátil con funciones de comunicación inalámbrica, un dispositivo informático, otros dispositivos de procesamiento acoplados con un módem inalámbrico, un dispositivo a bordo de un vehículo, un dispositivo portátil, un dispositivo terminal en la futura red 5G, un dispositivo terminal en una futura red móvil terrestre pública evolucionada (PLMN), etc., lo que no se limitará en esta invención.

La comunicación D2D se puede realizar entre el dispositivo terminal 20 y el dispositivo terminal 30. En comunicación D2D, el dispositivo terminal 20 puede comunicarse directamente con el dispositivo terminal 30 a través de un enlace D2D, es decir, un enlace lateral (SL). Por ejemplo, en las implementaciones ilustradas en la Figura 1 o la Figura 2, el dispositivo terminal 20 se comunica directamente con el dispositivo terminal 30 a través de un SL. En la Figura 1, el dispositivo terminal 20 se comunica con el dispositivo terminal 30 a través de un SL, donde los recursos de transmisión para los dispositivos terminales son asignados por el dispositivo de red. En la Figura 2, el dispositivo terminal 20 se comunica con el dispositivo terminal 30 a través de un SL, donde los recursos de transmisión para los dispositivos terminales se seleccionan de manera autónoma por el dispositivo terminal 20 y el dispositivo terminal 30, de manera que no hay necesidad de que el dispositivo de red asigne los recursos de transmisión.

La Figura 1 y la Figura 2 ilustran un dispositivo de red y dos dispositivos terminales, que no se limitarán en la presente descripción. El sistema de comunicación 100 puede incluir múltiples dispositivos de red, y puede haber otros números de dispositivos terminales en un intervalo de cobertura de cada uno de los dispositivos de red. Además, el sistema de comunicación 100 puede incluir además otras entidades de red tales como un controlador de red, una entidad de gestión móvil o similares.

En implementaciones de la divulgación, la comunicación D2D puede referirse a comunicación V2V o comunicación de vehículo a todo (V2X). En la comunicación V2X, X puede referirse en términos generales a cualquier dispositivo con funciones de recepción y transmisión inalámbricas, por ejemplo, entre otros, un dispositivo inalámbrico de movimiento lento, un dispositivo de movimiento rápido en un vehículo, un nodo de control de red con funciones de transmisión y recepción inalámbricas, o similar. Se puede entender que las implementaciones de la divulgación se aplican principalmente a un escenario de comunicación V2X, pero también se pueden aplicar a cualquier otro escenario de comunicación D2D, que no se limitará en esta invención.

El dispositivo terminal anterior puede adoptar dos modos de transmisión para realizar la transmisión de SL, es decir, un primer modo y un segundo modo. En el primer modo, el recurso de transmisión para el dispositivo terminal es asignado por el dispositivo de red. El dispositivo terminal realiza la transmisión de datos en el SL según el recurso asignado por el dispositivo de red. El dispositivo de red puede asignar un recurso para una transmisión única al dispositivo terminal y también puede asignar un recurso para transmisión semiestática al dispositivo terminal. En LTE-V2X, el primer modo se denomina modo 3. En el segundo modo, el dispositivo terminal selecciona de un grupo de recursos un recurso para la transmisión de datos. En LTE-V2X, el segundo modo se denomina modo 4.

En NR-V2X, puede soportarse una conducción autónoma. Por lo tanto, se requiere una solicitud más alta para la interacción de datos entre vehículos, por ejemplo, un mayor rendimiento, menor latencia, mayor fiabilidad, un mayor intervalo de cobertura o una asignación de recursos más flexible. Asimismo, se introducen dos modos de transmisión en NR-V2X, es decir, modo 1 y modo 2. En el modo 1, el dispositivo de red asigna un recurso de transmisión al dispositivo terminal, que corresponde al primer modo anterior. En el modo 2, el dispositivo terminal selecciona de forma autónoma un recurso de transmisión, que corresponde al segundo modo anterior.

En el modo 1, se soporta una forma de asignación de recursos de la concesión (configurada CG) en la transmisión de SL, es decir, el dispositivo de red asigna un recurso de transmisión SL al dispositivo terminal a través de CG. Cuando el dispositivo terminal se asigna con el recurso de transmisión a través de CG, el dispositivo terminal puede transmitir datos de SL en el recurso de transmisión, de modo que el dispositivo terminal no tiene necesidad de transmitir señalización tal como una solicitud de programación (SR) o un reporte de estado de memoria intermedia (BSR) al dispositivo de red para la aplicación de recursos, disminuyendo así la latencia de transmisión.

Además, en el modo 1, también se admite una asignación dinámica para recursos de transmisión. Cuando el dispositivo terminal necesita transmitir datos de SL, el dispositivo terminal envía una solicitud al dispositivo de red, y el dispositivo de red asigna un recurso de transmisión SL al dispositivo terminal a través de la información de control de enlace descendente (DCI), de modo que el dispositivo terminal transmite los datos SL en el recurso de transmisión.

En el modo 2, el dispositivo terminal selecciona de manera autónoma un recurso de transmisión de un grupo de recursos asignado por el dispositivo de red o un grupo de recursos preconfigurado. El dispositivo terminal puede obtener un conjunto de recursos disponible en el grupo de recursos a través de la detección. Cuando el dispositivo

terminal selecciona un recurso de transmisión para la transmisión de datos del conjunto de recursos, para un servicio de transmisión periódico, el dispositivo terminal puede reservar un recurso de transmisión para la siguiente transmisión, evitando así que el recurso esté anticipado por otros usuarios. Para un servicio de transmisión aperiódica, el dispositivo terminal puede no reservar un recurso de transmisión.

En NR-V2X, un canal de control y un canal de datos pueden transmitirse a través de recursos de multiplexación. Por ejemplo, en las implementaciones ilustradas en la Figura 3, un recurso para el canal de control y un recurso para el canal de datos se superponen. En las realizaciones ilustradas en la Figura 3, un recurso para un canal físico de control de enlace lateral (PSCCH) está incorporado en el interior de un canal físico compartido de enlace lateral (PSSCH), y el PSCCH y el PSSCH tienen la misma posición de inicio de dominio de frecuencia o posición final de dominio de frecuencia. Generalmente, un recurso de transmisión para el PSSCH tiene una longitud de una ranura, donde se usa un último símbolo en el dominio del tiempo como un período de guarda (GP), y el GP no se usa para la transmisión de datos. El PSCCH ocupa varios símbolos en el dominio del tiempo frente a la ranura. Por lo tanto, un dispositivo de recepción puede descodificar el PSCCH después de que se reciben los símbolos para el PSCCH, en lugar de esperar la recepción de datos en una ranura completa antes de descodificar el PSCCH, disminuyendo así la latencia de transmisión.

Además, por ejemplo, en las implementaciones ilustradas en la Figura 4, se puede adoptar información de control de segundo orden en NR-V2X, es decir, un canal de control incluye un primer PSCCH y un segundo PSCCH. El primer PSCCH puede indicar información que se usa para que el dispositivo de recepción realice detección de recursos, tal como un recurso de transmisión para el PSSCH, información de prioridad de un servicio transportado en el PSSCH, o información de un recurso reservado. El segundo PSCCH indica información usada para demodular el PSSCH, tal como un esquema de modulación y codificación (MCS), número de capas de transmisión, un número de proceso de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ), un nuevo indicador de datos (NDI) o identificadores relacionados (ID) de un dispositivo de transmisión y el dispositivo de recepción. Además, el primer PSCCH puede indicar además información que se usa para determinar información de un recurso de transmisión para el segundo PSCCH.

Un tamaño de un recurso de dominio de tiempo o dominio de frecuencia para el primer PSCCH está preconfigurado o configurado por el dispositivo de red. Como para diferentes conjuntos de recursos, se pueden configurar recursos en el dominio del tiempo o en el dominio de la frecuencia de diferentes tamaños para el primer PSCCH. Por ejemplo, la información de configuración del grupo de recursos incluye información de indicación usada para determinar un tamaño de un recurso de transmisión para el primer PSCCH, de modo que el tamaño del recurso de transmisión usado para transmitir el primer PSCCH puede determinarse según la información de indicación. Además, el primer PSCCH puede indicar la información usada para determinar el recurso de transmisión para el segundo PSCCH, de modo que un tamaño del recurso de transmisión para el segundo PSCCH puede determinarse según el primer PSCCH.

Por ejemplo, en las realizaciones ilustradas en la Figura 5, en una ranura, el PSCCH y el PSSCH pueden transmitirse a través de recursos de multiplexación. Generalmente, un primer símbolo en la ranura se usa para el dispositivo de recepción para realizar el control automático de ganancia (AGC), y los datos en el símbolo no se usan para la demodulación de datos. Un último símbolo en la ranura se usa como GP y se usa para la conversión de recepción-transmisión o conversión de transmisión-recepción, y el GP no se usa para la transmisión de datos.

Además, para mejorar la fiabilidad de transmisión, se introduce un canal de retroalimentación de enlace lateral físico (PSFCH) en el SL. Por ejemplo, en las implementaciones ilustradas en la Figura 6, el dispositivo terminal 20 y el dispositivo terminal 30 constituyen un enlace de unidifusión. El dispositivo terminal 20 transmite datos de SL al dispositivo terminal 30. El dispositivo terminal 30 transmite el PSFCH al dispositivo terminal 20 según un resultado de detección de los datos SL recibidos, donde el PSFCH transporta información de retroalimentación, es decir, reconocimiento de HARQ (ACK) o ACK negativo (NACK). El dispositivo terminal 20 recibe la información de retroalimentación transmitida por el dispositivo terminal 30, y determina si retransmitir los datos al dispositivo terminal 30 según la información de retroalimentación.

En implementaciones ilustradas en la Figura 7, el PSFCH ocupa dos símbolos en el dominio del tiempo, es decir, el PSFCH ocupa el símbolo 11 y el símbolo 12 en una ranura, donde el símbolo 11 puede usarse para el AGC. Un último símbolo en el dominio del tiempo en la ranura, es decir, el símbolo 13, puede usarse como un GP, y existe un GP entre el PSFCH y el PSSCH. Las señales de referencia no ilustradas en la Figura 7 pueden incluir una señal de referencia de demodulación (DMRS) del PSCCH, una DMRS del PSSCH, una señal de referencia de información de estado de canal (CSI-RS) y similares.

En la transmisión de SL, el dispositivo terminal puede determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) adecuado, transmitiendo así un bloque de transporte de un tamaño adecuado a través de un PSSCH. En implementaciones de la descripción, se proporciona un método para la transmisión de datos, que puede determinar con precisión un TBS y ser aplicable para un caso donde se adopta el recurso de multiplexación para un canal de control y un canal de datos en la transmisión de SL.

La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método para la transmisión de datos en implementaciones de la divulgación. El método 800 ilustrado en la Figura 8 se realiza por un dispositivo terminal, tal

como el dispositivo terminal 20 o el dispositivo terminal 30 ilustrado en la Figura 1 a la Figura 7. En las implementaciones ilustradas en la Figura 8, el método incluye toda o parte de las operaciones siguientes.

En 810, el dispositivo terminal determina el número de elementos de recurso (RE) para un PSSCH en un segundo recurso según un primer recurso usado para transmitir un PSCCH y el segundo recurso usado para transmitir un PSSCH.

Alternativamente, el primer recurso se solapa al menos parcialmente con el segundo recurso.

En 820, el dispositivo terminal determina un TBS para el PSSCH según el número de RE para el PSSCH.

En la transmisión de SL, un dispositivo de transmisión transmite el PSCCH a un dispositivo de recepción, y la información de control de enlace lateral (SCI) en el PSCCH se usa para indicar un segundo recurso asignado al PSSCH. En esta implementación, el primer recurso usado para transmitir el PSCCH se solapa al menos parcialmente con el segundo recurso usado para transmitir el PSSCH, tal como las implementaciones ilustradas en la Figura 3 o la Figura 4. En este caso, cuando el dispositivo terminal determina el número de RE para el PSSCH, el dispositivo terminal puede considerar no solo el segundo recurso, sino también el primer recurso, obteniendo así con precisión el número de RE. Entonces el dispositivo terminal puede determinar el TBS para el PSSCH según el número de RE para el PSSCH.

El PSCCH incluye un primer PSCCH y un segundo PSCCH. El primer PSCCH puede usarse para indicar información usada para la detección de recursos y primera información, donde la primera información se usa para determinar el segundo PSCCH. El segundo PSCCH se utiliza para indicar información utilizada para demodular el PSSCH.

El primer recurso puede incluir un primer recurso secundario y un segundo recurso secundario, donde el primer recurso secundario se usa para transmitir el primer PSCCH y el segundo sub-recurso se usa para transmitir el segundo PSCCH.

Por ejemplo, el primer recurso de sub-recurso puede determinarse según información de configuración de agrupación de recursos. La información de configuración del grupo de recursos se usa para indicar un grupo de recursos que el dispositivo terminal puede usar para realizar la transmisión de SL, y transporta información de indicación. La información de indicación se usa para determinar un tamaño del primer sub-recurso. Por ejemplo, la información de indicación puede incluir al menos uno de: número de símbolos en el dominio del tiempo ocupados por el primer PSCCH, una posición de un símbolo de dominio de tiempo de inicio ocupado por el primer PSCCH, número de sub-bandas ocupadas por el primer PSCCH, o un tamaño de una sub-banda. El dispositivo terminal puede determinar el primer recurso de sub-recurso usado para transmitir el primer PSCCH en respuesta a la recepción de la información de configuración de grupo de recursos.

El segundo recurso secundario puede determinarse según el primer PSCCH. El primer PSCCH puede incluir la primera información. Por ejemplo, la primera información puede incluir al menos uno de: un formato del segundo PSCCH, un nivel de agregación del segundo PSCCH, un tamaño de un recurso en el dominio de la frecuencia ocupado por el segundo PSCCH, número de símbolos en el dominio del tiempo ocupados por el segundo PSCCH, un orden de modulación del segundo PSCCH, una tasa de codificación del segundo PSCCH, número de bits de información de la SCI transportada en el segundo PSCCH, o número de bits codificados de la SCI transportada en el segundo PSCCH.

Por ejemplo, el dispositivo terminal puede determinar un tamaño de un recurso ocupado por el segundo PSCCH según el tamaño del recurso en el dominio de la frecuencia ocupado por el segundo PSCCH y el número de símbolos en el dominio del tiempo ocupados por el segundo PSCCH. Para otro ejemplo, el dispositivo terminal puede determinar un elemento de canal de control (CCE) o grupo de RE correspondiente (REG) según el nivel de agregación del segundo PSCCH, y determinar además el tamaño del recurso ocupado por el segundo PSCCH. Por ejemplo, diferentes formatos del segundo PSCCH corresponden a diferentes recursos, y el dispositivo terminal puede determinar un recurso correspondiente para el segundo PSCCH según un formato indicado por el primer PSCCH. Para otro ejemplo, diferentes formatos del segundo PSCCH corresponden al número de bits de información de diferente información de control, y el tamaño del recurso ocupado por el segundo PSCCH puede determinarse según el número de bits de información correspondientes a un formato del segundo PSCCH y un MCS para el segundo PSCCH.

El primer PSCCH puede usarse además para indicar la información usada para la detección de recursos. Por ejemplo, la información incluye al menos uno de: información del segundo recurso, información de prioridad de un servicio transportado en el PSSCH, o información de un recurso reservado del dispositivo terminal.

El segundo PSCCH indica la información utilizada para demodular el PSSCH. Por ejemplo, la información incluye al menos uno de: un MCS, un número de capas de transmisión, un número de proceso HARQ, un NDI o un ID.

El ID incluye al menos uno de: un ID del dispositivo de transmisión, un ID del dispositivo de recepción, un ID de grupo del dispositivo de recepción o un ID de servicio correspondiente al PSSCH.

Para unidifusión, el ID puede ser el ID del dispositivo de transmisión y el ID del dispositivo de recepción. Para la multidifusión, el ID puede ser el ID del dispositivo de transmisión y el ID de grupo del dispositivo de recepción, es decir, un ID de un grupo de dispositivos al que pertenece el dispositivo de recepción. Para la difusión, el ID puede

ser el ID del dispositivo de transmisión y un ID de servicio del dispositivo de transmisión, y solo para un dispositivo terminal que está interesado en un servicio del ID de servicio o un dispositivo terminal que necesita recibir el servicio, el PSSCH puede recibirse.

Puede entenderse que, el primer recurso usado para transmitir el primer PSCCH puede solaparse total o parcialmente con el segundo recurso usado para transmitir el segundo PSSCH. Cuando el primer recurso se solapa totalmente con el segundo recurso, el primer recurso puede ubicarse dentro de un intervalo del segundo recurso, es decir, el segundo recurso incluye el primer recurso, tal como las implementaciones ilustradas en la Figura 3 y la Figura 4. Preferentemente, el primer recurso y el segundo recurso tienen la misma posición de inicio del dominio de frecuencia o posición final del dominio de frecuencia. Para otro ejemplo, el primer recurso puede solaparse parcialmente con el segundo recurso, por ejemplo, un recurso de transmisión para el primer PSCCH no se superpone con el segundo recurso, pero un recurso de transmisión para el segundo PSCCH se superpone con el segundo recurso. Cuando el primer recurso se superpone con el segundo recurso, se usa una parte superpuesta para transmitir el PSCCH.

El método anterior puede ser realizado por el dispositivo de recepción y también puede ser realizado por el dispositivo de transmisión. Es decir, el dispositivo terminal anterior puede ser el dispositivo de transmisión o el dispositivo de recepción. El dispositivo de transmisión puede transmitir en el primer recurso el PSCCH al dispositivo de recepción. En consecuencia, el dispositivo de recepción recibe en el primer recurso el PSCCH, y determina el segundo recurso según el PSCCH.

El dispositivo de transmisión puede determinar el número de RE para el PSSCH según el primer recurso usado para transmitir el PSCCH y el segundo recurso usado para transmitir el PSSCH, y determinar el TBS para el PSSCH según el número de RE para el PSSCH. El dispositivo de transmisión transmite en el primer recurso el PSCCH al dispositivo de recepción para indicar el segundo recurso, y transmite en el segundo recurso el PSSCH al dispositivo de recepción basándose en el TBS.

El dispositivo de recepción recibe en el primer recurso el PSCCH y determina el segundo recurso. El dispositivo de recepción puede determinar el número de RE para el PSSCH según el primer recurso y el segundo recurso, y determinar el TBS para el PSSCH según el número de los RE para el PSSCH, recibiendo así en el segundo recurso el PSSCH basándose en el TBS.

En esta implementación, el dispositivo terminal determina el número de RE para el PSSCH en el segundo recurso según el primer recurso y el segundo recurso. Los RE para el segundo PSSCH son RE utilizados para determinar el TBS para el PSSCH.

Por ejemplo, los RE para el segundo PSSCH pueden no incluir al menos uno de: RE en el primer recurso, RE ocupados por una señal de referencia SL, RE no disponibles para transmisión de SL, RE ocupados por PSFCH, RE usados como GP, o RE usados para el AGC.

Es decir, los RE para el segundo PSSCH son RE utilizados para transmitir el PSSCH, excepto por los RE ocupados por una sobrecarga adicional tal como una señal de referencia.

Los RE para el PSSCH no incluyen los RE en el primer recurso.

Es decir, el dispositivo terminal puede excluir los RE ocupados por el PSCCH en el segundo recurso de RE en el segundo recurso, es decir, excluir los RE en el segundo recurso que solapan el primer recurso.

Además, los RE para el PSSCH pueden no incluir al menos uno de: RE ocupados por una señal de referencia SL, RE no disponibles para transmisión de SL, RE ocupados por PSFCH, RE usados como GP, o RE usados para AGC.

No hay datos en un símbolo en el dominio del tiempo usado como un GP. Aunque hay datos en un símbolo en el dominio del tiempo que se usa para el AGC, los datos solo se usan para el AGC y no se usan para la demodulación de datos. El PSFCH transporta la información de retroalimentación tal como ACK/NACK, pero no transporta datos en el canal de datos. Por lo tanto, el dispositivo terminal puede excluir los RE utilizados como los GP y usarse para el AGC, y los RE ocupados por el PSFCH de los RE en el segundo recurso.

Una señal de referencia SL se usa para la demodulación, estimación y medición de canal, y no lleva datos en un canal de datos. Por lo tanto, el dispositivo terminal puede excluir además los RE ocupados por la señal de referencia de SL de los RE en el segundo recurso. Por ejemplo, la señal de referencia de SL incluye la DMRS del PSSCH, la CSI-RS SL, una señal de referencia de seguimiento de fase (PT-RS) y similares.

Además, para compartir portadoras, por ejemplo, cuando la transmisión de enlace ascendente (UL) y la transmisión de SL pueden compartir una portadora, una parte del segundo recurso se usa para transmitir datos SL, y la otra parte del segundo recurso se usa para transmitir datos de UL o datos de enlace descendente y no usarse para transmitir los datos de SL. En este caso, el dispositivo terminal necesita excluir los RE no disponibles para transmitir los datos de SL de los RE en el segundo recurso.

Los RE en el primer recurso incluyen los RE ocupados por el PSSCH, e incluyen además RE ocupados por la DMRS del PSSCH. En este caso, el dispositivo terminal no necesita excluir el número de RE ocupados por la DMRS del PSSCH del número de RE en el segundo recurso.

En general, el PSSCH puede ocupar una ranura, es decir, el segundo recurso incluye una ranura en un dominio de tiempo, que no estará limitado en esta invención.

Lo siguiente ilustrará una manera de determinar N_{RE} en detalle a través de implementaciones específicas.

En la implementación uno, el número de los RE (N_{RE}) para el PSSCH puede satisfacer $N_{RE} = \beta(N_{PRB} \times N_{SC}^{RB} \times N_{symb} - N_{PSCCH}^{RE} - N_{RS}^{RE} - N_{oh})$. N_{PRB} representa el número de bloques de recursos físicos (PRB) para el PSSCH. Lo que necesita ser especialmente ilustrado es que el PSSCH existe en algunos símbolos de multiplexación por división ortogonal de frecuencia (OFDM) en un intervalo, y en el número de símbolos OFDM de PRB que se usan para transmitir el PSSCH es menor que el número de símbolos OFDM que no contienen el PSSCH, de modo que N_{PRB} representa el número de PRB que se utilizan para transmitir el PSSCH y están en los símbolos OFDM que no contienen el PSSCH. N_{symb} representa el número de símbolos en el dominio del tiempo para el PSSCH, N_{SC}^{RB} representa el número de subportadoras en un PRB, N_{PSCCH}^{RE} representa el número de RE ocupados por el PSSCH en el segundo recurso, N_{RS}^{RE} representa el número de los RE ocupados por la señal de referencia de SL, N_{oh} y β son parámetros preestablecidos, y $0 < \beta \leq 1$.

Estos parámetros se describirán respectivamente a continuación. N_{SC}^{RB} representa el número de subportadoras en el PRB, N_{symb} representa el número de símbolos en el dominio del tiempo para el PSSCH, N_{PRB} representa el número de PRB para el PSSCH, por lo tanto, $N_{PRB} \times N_{SC}^{RB} \times N_{symb}$ representa un número total de los RE en el segundo recurso.

Por ejemplo, para un prefijo cíclico (CP) normal, una ranura incluye 14 símbolos en el dominio del tiempo, es decir, $N_{symb} = 14$. Para compartir portadoras, el número de símbolos disponibles para la transmisión de SL en la ranura puede ser inferior a 14, tal como 7, es decir, $N_{symb} = 7$. Si se considera una agregación de intervalos, es decir, un PSSCH puede transmitirse en múltiples ranuras continuas, en este caso, $N_{symb} > 14$. Por ejemplo, si el PSSCH se transmite en dos ranuras, $N_{symb} = 28$.

Para otro ejemplo, considerando que un primer símbolo de dominio de tiempo en esta ranura se usa para AGC y un último símbolo de dominio de tiempo en esta ranura se usa como un GP, $N_{symb} = 12$.

Para otro ejemplo, el primer símbolo de dominio de tiempo en esta ranura se usa para el AGC, el último símbolo de dominio de tiempo en este intervalo se usa como el GP, el primer símbolo de dominio de tiempo todavía se usa para la transmisión de datos, pero el último símbolo de dominio de tiempo no se usa para la transmisión de datos, por lo tanto, $N_{symb} = 13$. N_{PSCCH}^{RE} representa el número de los RE ocupados por el PSSCH en el segundo recurso, donde los RE ocupados por el PSSCH incluyen RE utilizados realmente para transmitir el PSSCH y RE utilizados para transmitir la DMRS del PSSCH. Para determinar el número de los RE para el PSSCH en el segundo recurso, el número de los RE ocupados por el PSSCH debe ser sustraído. N_{RS}^{RE} representa el número de los RE ocupados por la señal de referencia de SL. Cuando se determina el número de los RE para el PSSCH en el segundo recurso, los RE ocupados por la señal de referencia de SL deben excluirse, donde la señal de referencia de SL incluye la DMRS del PSSCH, la CSI-RE SL, la PT-RS y similares.

N_{oh} y β son parámetros opcionales y representan una sobrecarga de recursos adicional. Por ejemplo, N_{oh} y β puede determinarse en base a al menos uno de: el número de los RE ocupados por el PSFCH, el número de los RE usados como los GP, el número de RE usados para el AGC, el número de los RE que no están disponibles para la transmisión de SL en el segundo recurso, o el número de símbolos de dominio de tiempo que no están disponibles para la transmisión de SL en el segundo recurso.

N_{oh} y β puede configurarse por el dispositivo de red, tal como transportado en la información de configuración de agrupación de recursos, o estar preconfigurado, tal como acordado por un acuerdo.

Por ejemplo, si el mapeo de datos en los símbolos usados para el AGC y los símbolos de dominio de tiempo usados como los GP se realiza en una manera de mapeo de peine, N_{oh} representa el número de RE sin datos mapeados en los símbolos en el dominio del tiempo que se usan para el AGC y se usan como los GP, es decir, el número de RE que se usan para el AGC y se usan como los GP en los símbolos del dominio del tiempo. En este caso, $N_{symb} = 14$.

Para otro ejemplo, N_{oh} puede representar el número de los RE ocupados por el PSFCH.

Para otro ejemplo, considerando el número de los RE ocupados por el PSFCH, N_{RE} se ajusta a través de β . Supóngase que PSFCH ocupa dos símbolos en el dominio del tiempo, tales como las implementaciones ilustradas en la Figura 7, un símbolo anterior de los dos símbolos del dominio del tiempo se usa para el AGC, y un último símbolo de los dos símbolos del dominio del tiempo se usa para transportar la información de retroalimentación. Se necesita un GP entre el PSSCH y el PSFCH. Por lo tanto, la existencia de PSFCH da como resultado 3/14 de sobrecarga de recursos, β puede establecerse para satisfacer $\beta = 1-3/14 = 0,8$. En este caso, opcionalmente, el PSFCH puede no considerarse para determinar un valor de N_{oh} .

Para otro ejemplo, para compartir portadoras, el número de símbolos disponibles para la transmisión de SL en una ranura puede ser inferior a 14, tal como 7, en este caso, β puede establecerse para satisfacer $\beta = 7/14 = 0,5$. En este caso, la compartición de portadora puede no considerarse para determinar un valor de $N_{simb.}$, es decir, $N_{simb.} = 14$.

En cuanto a la configuración de los valores de $N_{simb.}$, N_{oh} , y β , las sobrecargas de recursos anteriores no pueden ser reconsideradas, tales como sobrecargas de recursos para el PSFCH, los GP, el AGC, y los gastos de recursos no disponibles para la transmisión de SL.

En la implementación dos, el número de los RE (N_{RE}) para el PSSCH puede satisfacer

$$N_{RE} = \sum_{l=0}^{N_{PSSCH}^{Simbolo} - 1} M_{sc}^{SCI2}(l) - Q'_{SCI2}$$

donde

$$Q'_{SCI2} = \min \left\{ \left\lceil \frac{(O_{SCI} + L_{SCI2}) \cdot \beta_{SCI2}^{Desplazamiento} \cdot \sum_{l=0}^{N_{PSSCH}^{Simbolo} - 1} M_{sc}^{SCI2}(l)}{\sum_{r=0}^{C_{SL-SCH} - 1} K_r} \right\rceil, \left\lceil \alpha \sum_{l=0}^{N_{PSSCH}^{Simbolo} - 1} M_{sc}^{SCI2}(l) \right\rceil \right\} + \gamma$$

O_{SCI2} representa el número de bits transportados en el segundo PSCCH, que tiene el mismo significado que el 3GPP TS 38.212 V16.0.0, es decir, el número del formato de SCI 0-2 bits. L_{SCI2} representa una longitud de bits de comprobación de redundancia cíclica (CRC) para el segundo PSCCH, que tiene el mismo significado que 3GPP TS

38.212 V16.0.0. $\beta_{SCI2}^{Desplazamiento}$ se indica mediante el primer PSCCH (es decir, formato de SCI 0-1) y representa una desviación de tasa de codificación para el segundo PSCCH, que tiene el mismo significado que 3GPP TS 38.212 V16.0.0. C_{SL-SCH} representa el número de bloques de código para un canal compartido de enlace lateral (SL-SCH) transportado actualmente en el PSSCH, que tiene el mismo significado que 3GPP TS 38.212 V16.0.0. $l = 0, 1, 2, \dots, N_{PSSCH}^{Simbolo} - 1$ representa un índice de símbolo OFDM, $N_{PSSCH}^{Simbolo}$ representa el número de símbolos OFDM asignados para la transmisión del PSSCH en una ranura actual, y los símbolos OFDM no incluyen símbolos OFDM

utilizados para el AGC, que tienen el mismo significado que 3GPP TS 38.212 V16.0.0. $M_{sc}^{PSSCH}(l)$ representa un ancho de banda programado del PSSCH en un símbolo OFDM l y representa el número de subportadoras, y tiene el mismo significado que 3GPP TS 38.212 V16.0.0. $M_{sc}^{DMRS}(l)$ representa el número de subportadoras en el símbolo OFDM l que se utilizan para transportar una DMRS planificada del PSSCH, que tiene el mismo significado que 3GPP TS 38.212 V16.0.0. $M_{sc}^{PT-RS}(l)$ representa el número de subportadoras en el símbolo OFDM l que se utilizan para transportar un PT-RS programado del PSSCH, y tiene el mismo significado que 3GPP TS 38.212 V1 6.0.0. $M_{sc}^{CSI-R}(l)$ representa el número de subportadoras en el símbolo de OFDM l que se usan para transportar una CSI-RS dentro del ancho de banda programado del PSSCH, que tiene el mismo significado que 3GPP TS 38.212 V16.0.0.

$M_{sc}^{SCI}(l) = M_{sc}^{PSSCH}(l) - M_{sc}^{DMRS}(l) - M_{sc}^{PT-RS}(l) - M_{sc}^{CSI-RS}(l)$, $M_{sc}^{SCI2}(l)$ representa el número de subportadoras en el símbolo OFDM l que están disponibles para llevar el segundo PSCCH dentro del ancho de banda programado del PSSCH, que tiene el mismo significado que 3GPP TS 38.212 V16.0.0. y representa el número de subportadoras vacantes en un PRB en donde se mapea un último símbolo de modulación del segundo PSCCH, que tiene el mismo significado que 3GPP TS 38.212 V16.0.0. K_r representa un tamaño de un bloque de código r -ésimo para el SL-SCH que se transporta actualmente en el PSSCH, que tiene el mismo significado que 3GPP TS 38.212 V16.0.0. α representa un factor de escala configurado por una capa alta, que tiene el mismo significado que el 3GPP TS 38.212 V16.0.0.

En la implementación tres, el número de los RE (N_{RE}) para el PSSCH puede satisfacer

$$N_{RE} = N_{PRB} \times N_{SC}^{RB} \times N_{PSSCH}^{Simbolo} - N_{RE}^{PSCCH1} - N_{RE}^{PSCCH2} - N_{SC}^{DMRS} - N_{oh}^3$$

N_{PRB} representa el número de PRB para el PSSCH. Lo que necesita ser especialmente ilustrado es que el PSCCH existe en algunos símbolos OFDM en un intervalo, y en estos símbolos OFDM el número de PRB que se usan para transmitir el PSSCH es menor que el número de símbolos OFDM que no contienen el PSCCH, de modo que eso N_{PRB} representa

el número de PRB que se usan para transmitir el PSSCH en los símbolos OFDM sin el PSCCH. $N_{PSSCH}^{Simbolo}$ tiene el mismo

significado que la implementación dos. N_{SC}^{RB} representa el número de subportadoras en un PRB. $N_{RE}^{PSCCH1} = F_{RB}^{PSCCH1} \times$

$T_{PSCCH}^{Simbolo} \times N_{SC}^{RB}$, N_{RE}^{PSCCH1} representa el número de RE utilizados para transmitir un primer PSCCH (es decir, el formato de SCI 0-1) que está asociado con el PSSCH o indica la transmisión del PSSCH. F_{RB}^{PS} representa el número de PRB

utilizados para transmitir el primer PSCCH, $T_{PSCCH}^{Simbolo}$ representa el número de símbolos OFDM utilizados para transmitir el primer PSCCH, y un UE puede determinar valores de los dos parámetros anteriores según información configurada o

preconfigurada de un grupo de recursos actual. N_{RE}^{PSCC} representa el número de RE que se utilizan para demodular el

DMRS del primer PSCCH. N_{RE}^{PSC} representa el número de RE utilizados para transmitir un segundo PSCCH (es decir, el formato de SCI 0-2) que está asociado con el PSSCH o indica la transmisión del PSSCH. N_{SC}^{DMRS} representa el número de RE que se utilizan para transportar la DMRS del PSSCH.

En una forma de implementación del ejemplo, N_{oh}^3 puede representar el número de RE que están ocupados por una SL CI-RS y una SL PT-RS transmitida por el dispositivo terminal en un intervalo de recursos de dominio de tiempo y dominio de frecuencia para el PSSCH.

En una segunda forma de implementación del ejemplo, $N_{oh}^3 = N_{PRB} \times N_{oh}^{grupo de recursos}$, donde $N_{oh}^{grupo de recursos}$ se indica mediante la señalización configurada o la señalización preconfigurada del grupo de recursos actual.

En una tercera forma de implementación del ejemplo, si el dispositivo terminal transmite la CSI-RS SL en el intervalo de

los recursos del dominio del tiempo y del dominio de frecuencia para el PSSCH, $N_{oh}^3 = N_{PRB} \times N_{oh,1}^{grupo de recursos}$, de

otro modo, $N_{oh}^3 = N_{PRB} \times N_{oh,2}^{grupo de recursos}$, donde $N_{oh,1}^{grupo de recursos}$ y $N_{oh,2}^{grupo de recursos}$ se indican mediante la señalización configurada o la señalización preconfigurada del grupo de recursos actual.

Preferentemente, una posición de un símbolo OFDM ocupado por la CSI-RS SL transmitida en el intervalo de los recursos del dominio del tiempo y del dominio de la frecuencia para el PSSCH se indica mediante la señalización configurada o la señalización preconfigurada del grupo de recursos, y un intervalo de valores de un índice del símbolo OFDM es [3, 13].

En la implementación cuatro, el número de los RE (N_{RE}) para el PSSCH puede satisfacer

$$N_{RE} = F_{RB}^{PSCCH1} \times [(N_{PSSCH}^{Simbolo} - T_{PSCC}^{Simbolo}) \times N_{SC}^{RB} - N_{SC,1}^{DMRS,PRB} - N_{oh,1}^4] + (N_{PRB} - F_{RB}^{PSCCH1}) \times [N_{PSSCH}^{Simbolo} \times N_{SC}^{RB} - N_{SC,2}^{DMRS,PRB} - N_{oh,2}^4] - N_{RE}^{PSCC}$$

N_{PRB} , $N_{PSSCH}^{Simbolo}$, N_{SC}^{RB} , F_{RB}^{PSCCH1} , N_{RE}^{PSCC} , y $T_{PSCCH}^{Simbolo}$ cada uno tiene el mismo significado que la implementación tres.

$N_{SC,1}^{DMRS,PRB}$ representa el número de RE que están ocupados por un DMRS del PSSCH transmitido en un intervalo de

dominio de frecuencia para un primer PSCCH asociado con el PSSCH, y $N_{SC,2}^{DMRS,PRB}$ representa el número de RE que están ocupados por un DMRS del PSSCH transmitido fuera del intervalo de dominio de frecuencia para el primer

PSCCH asociado con el PSSCH. $N_{oh,1}^4$ representa el número de RE necesarios para excluirse adicionalmente en

cada PRB en el intervalo de dominio de frecuencia para el primer PSCCH asociado con el PSSCH, $N_{oh,2}^4$ representa el número de RE necesarios para ser excluido adicionalmente en cada PRB fuera del intervalo de dominio de frecuencia para el primer PSCCH asociado con el PSSCH, y los dos parámetros anteriores se indican mediante la señalización configurada o la señalización preconfigurada del grupo de recursos actual.

En la implementación cinco, el número de los RE (N_{RE}) para el PSSCH puede satisfacer

$$N_{RE} = F_{RB}^{PSCCH1} \times \left[(N_{PSSCH}^{Simbolo} - T_{PSCCH1}^{Simbolo}) \times N_{SC}^{RB} - N_{SC,1}^{DMRS,PRB} - N_{oh,1}^5 \right] + (N_{PRB} - F_{RB}^{PSCCH1}) \times \left[N_{PSSCH}^{Simbolo} \times N_{SC}^{RB} - N_{SC,2}^{DMRS,PRB} - N_{oh,2}^5 \right]$$

$$N_{PRB}, N_{PSSCH}^{Simbolo}, N_{SC}^{RB}, F_{RB}^{PSCCH1}, N_{RE}^{PSCCH2}, N_{SC,1}^{DMRS,PRB}, N_{SC,2}^{DMRS,PRB}, \text{ and } T_{PSCCH1}^{Simbolo}$$

cada uno tiene el mismo significado que la implementación cuatro. $N_{oh,1}^5$ representa el número de RE necesarios para excluirse en cada PRB en el intervalo de dominio de frecuencia para el primer PSCCH asociado con el PSSCH, $N_{oh,2}^5$ representa el número de RE necesarios para excluirse adicionalmente en cada PRB fuera del intervalo de dominio de frecuencia para el primer PSCCH asociado con el PSSCH, y los dos parámetros anteriores están indicados por la señalización configurada o la señalización preconfigurada del grupo de recursos actual. Opcionalmente, los dos parámetros anteriores pueden tener el mismo valor. Opcionalmente, si el dispositivo terminal no transmite el segundo PSCCH, los valores de los dos parámetros por encima de cada uno es 0. Opcionalmente, si el grupo de recursos actual no activa la transmisión de la PT-RS y el dispositivo terminal no transmite el segundo PSCCH y la CSI-RS de SL, los valores de los dos parámetros por encima de cada uno es 0.

En la implementación seis, el número de los RE (N_{RE}) para el PSSCH puede satisfacer

$$N_{RE} = N_{PRB} \times N_{SC}^{RB} \times t_{simbolo,6} - N_{RE}^{PSCCH1}$$

N_{PRB} representa el número de PRB para el PSSCH, N_{SC}^{RB} representa el número de subportadoras en un PRB, y N_{RE}^{PSCCH1} representa el número de RE para un primer PSCCH que indica la transmisión del PSSCH. $N_{RE}^{PSCCH1} = F_{RB}^{PSCCH1} \times T_{PSCCH1}^{Simbolo} \times N_{SC}^{RB}$, F_{RB}^{PSCCH1} representa el número de PRB utilizados para transmitir el primer PSCCH, y $T_{PSCCH1}^{Simbolo}$ representa el número de símbolos OFDM utilizados para transmitir el primer PSCCH.

$t_{simbolo,6}$ representa el número de símbolos de OFDM de referencia utilizados para transmitir el PSSCH. Preferentemente, $t_{simbolo,6}$ es un número positivo, y $0 < t_{simbolo,6} < 13$. Preferentemente, una granularidad del valor de $t_{simbolo,6}$ es 0,5.

En una forma de implementación del ejemplo, $t_{sim,6}$ está determinado por una capa física del terminal de transmisión según una manera de autoimplementación, o determinada por una capa alta del terminal de transmisión según una manera de autoimplementación y se indica a la capa física del terminal de transmisión.

En otra forma de implementación del ejemplo, $t_{simbolo,6}$ se selecciona de un intervalo de valores específico por la capa física del terminal de transmisión, y el intervalo de valores específicos se determina mediante señalización configurada o señalización preconfigurada.

En una forma de implementación adicional del ejemplo, el terminal de transmisión determina $t_{simbolo,6}$ según al menos uno de los siguientes.

1. Número de símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH en una ranura donde se usa un recurso proporcionado por la capa alta del terminal y se usa para la transmisión y/o retransmisión actuales del PSSCH, donde los símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH se refieren a cualquier símbolo OFDM que contiene RE que están disponibles para transmitir el PSSCH, y los símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH no incluyen símbolos OFDM usados para el AGC.
2. El número actual de símbolos de DMRS-OFDM para el PSSCH, donde los símbolos de DMRS-OFDM se refieren a cualquier símbolo de OFDM que contiene la DMRS y no incluyen los símbolos de OFDM utilizados para el AGC.
3. Número actualmente determinado de RE ocupados por PSCCH2.
4. Número actualmente determinado de RE ocupados por una CSI-RS y una PT-RS.

Por ejemplo, $t_{simbolo,6} = \text{redondo}(\tilde{N}_{PSSCH}^{Simbolo} - N_{DMRS}^{Simbolo} / 2) - \text{redondo}((N_{RE}^{PSCCH2} - N_{SC}^{CSI-RS} - \tilde{N}_{SC}^{PT-RS}) / N_{SC}^{RB} / N_{PRB})$,

donde $\tilde{N}_{PSSCH}^{Simbolo}$ representa un valor promedio del número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en todos los recursos que se utilizan para la nueva transmisión y retransmisión del PSSCH, $N_{DMRS}^{Simbolo}$ representa el número de símbolos DMRS-OFDM para el PSSCH, N_{RE}^{PSC} representa el número de RE que se utilizan para transportar El formato SCI 0-2 en el PSSCH o el número de RE de referencia que están configurados por una capa alta y se usan para transportar el formato SCI 0-2, N_{SC}^{CSI} representa el número de RE que se usan para transportar el CSI-RS en el PSSCH, $\tilde{N}_{SC}^{PT-RS}$ representa un promedio valor del número de RE en cada PRB que se usan para transportar el PT-RS en todos los recursos que se usan para una nueva transmisión y retransmisión del PSSCH, y ronda representa un valor válido más cercano.

El terminal de transmisión puede indicar directa o indirectamente un valor de $t_{simbolo,6}$ a través de un dominio de bit específico en el PSCCH2. Preferentemente, si el terminal de transmisión indica indirectamente el valor de $t_{simbolo,6}$ el valor de $t_{simbolo,6}$ puede representar un desplazamiento relativo a un valor de referencia específico. El valor de referencia específico puede ser el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una presente ranura de transmisión PSSCH, o el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una ranura para que un presente grupo de recursos contiene la configuración de recursos PSFCH, o el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una ranura para que el presente grupo de recursos no contenga la configuración de recursos PSFCH. En cada transmisión para el mismo bloque de transporte, el valor de $t_{simbolo,6}$ indicado en un PSCCH2 correspondiente puede ser el mismo.

En la implementación siete, el número de los RE (N_{RE}) para el PSSCH puede satisfacer

$$N_{RE} = N_{PRB} \times N_{SC}^{RB} \times t_{simbolo,7} - N_{RE}^{PSCCH1} - N_{PRB} \times N_{oh}^7$$

N_{PRB} representa el número de PRB para el PSSCH, N_{SC}^{RB} representa el número de subportadoras en un PRB, y N_{RE}^{PS} representa el número de RE para un primer PSCCH que indica la transmisión del PSSCH. N_{oh}^7 representa un valor configurado por una capa alta. Preferentemente, un valor de N_{oh}^7 se relaciona con el número de RE ocupados por la CSI-RS y la PT-RS actualmente transmitidos junto con el PSSCH.

$t_{simbolo,7}$ representa el número de símbolos de OFDM de referencia utilizados para transmitir el PSSCH. Preferentemente, $t_{simbolo,7}$ es un número positivo, y $0 < t_{simbolo,7} < 13$. Preferentemente, una granularidad del valor de $t_{simbolo,7}$ es 0,5.

En una forma de implementación del ejemplo, $t_{simbolo,7}$ se determina por la capa física del terminal de transmisión según una manera de autoimplementación, o se determina por la capa alta del terminal de transmisión según una manera de autoimplementación y se indica a la capa física del terminal de transmisión.

En otra forma de implementación del ejemplo, $t_{simbolo,7}$ se selecciona de un intervalo de valores específico por la capa física del terminal de transmisión, y el intervalo de valores específicos se determina mediante señalización configurada o señalización preconfigurada.

En una forma de implementación adicional del ejemplo, el terminal de transmisión determina $t_{simbolo,7}$ según al menos uno de los siguientes.

1. Número de símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH en una ranura donde se usa un recurso proporcionado por la capa alta del terminal y se usa para la transmisión y/o retransmisión actuales del PSSCH, donde los símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH se refieren a cualquier símbolo OFDM que contiene RE que están disponibles para transmitir el PSSCH, y los símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH no incluyen símbolos OFDM usados para el AGC.

2. El número actual de símbolos de DMRS-OFDM para el PSSCH, donde los símbolos de DMRS-OFDM se refieren a cualquier símbolo de OFDM que contiene la DMRS y no incluyen los símbolos de OFDM utilizados para el AGC.

3. Número actualmente determinado de RE ocupados por PSCCH2.

Por ejemplo, $t_{simbolo,7} = \text{redondo}(\tilde{N}_{PSSCH}^{Simbolo} - N_{DMRS}^{Simbolo} / 2) - \text{redondo}(N_{SC}^{PSCC} / N_{SC}^{RB} / N_{PRB})$, donde $\tilde{N}_{PSSCH}^{Simbolo}$ representa un valor promedio del número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en todos los

recursos que se usan para la nueva transmisión y retransmisión del PSSCH, $N_{DMRS}^{Simbolo}$ representa el número de símbolos DMRS-OFDM para el PSSCH, N_{RE}^{PSCCH} representa el número de RE reales que se usan para transportar el formato de SCI 0-2 en el PSSCH, o el número de RE de referencia que están configurados por una capa alta y se usan para transportar el formato de SCI 0-2.

El terminal de transmisión puede indicar directa o indirectamente un valor de $t_{simbolo,7}$ a través de un dominio de bit específico en el PSCCH2. Preferentemente, si el terminal de transmisión indica indirectamente el valor de $t_{simbolo,7}$ el valor de $t_{simbolo,7}$ puede representar un desplazamiento relativo a un valor de referencia específico. El valor de referencia específico puede ser el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una presente ranura de transmisión PSSCH, o el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una ranura para que un presente grupo de recursos contiene la configuración de recursos PSFCH, o el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una ranura para que el presente grupo de recursos no contenga la configuración de recursos PSFCH. En cada transmisión para el mismo bloque de transporte, el valor de $t_{simbolo,7}$ indicado en un PSCCH2 correspondiente puede ser el mismo.

En la implementación ocho, el número de los RE (N_{RE}) para el PSSCH puede satisfacer

$$N_{RE} = N_{PRB} \times N_{SC}^{RB} \times t_{Simbolo,8} - N_{RE}^{PSC} - N_{RE}^{PSCCH2,ref} - N_{PRB} \times N_{oh}^8$$

N_{PRB} representa el número de PRB para el PSSCH, N_{SC}^{RB} representa el número de subportadoras en un PRB, y N_{RE}^{PSCCH1} representa el número de RE para un primer PSCCH que indica la transmisión del PSSCH. N_{oh}^8 representa un valor configurado por una capa alta. Preferentemente, un valor de N_{oh}^8 se relaciona con el número de RE ocupados por la CSI-RS y la PT-RS actualmente transmitidos junto con el PSSCH. Opcionalmente, N_{oh} puede ser siempre 0.

$t_{simbolo,8}$ representa el número de símbolos de OFDM de referencia utilizados para transmitir el PSSCH. Preferentemente, $t_{simbolo,8}$ es un número positivo, y $0 < t_{simbolo,8} < 13$. Preferentemente, una granularidad del valor de $t_{simbolo,8}$ es 0,5.

En una forma de implementación del ejemplo, $t_{sy,8}$ se determina por la capa física del terminal de transmisión según una manera de autoimplementación, o se determina por la capa alta del terminal de transmisión según una manera de autoimplementación y se indica a la capa física del terminal de transmisión.

En otra forma de implementación del ejemplo, $t_{simbolo,8}$ se selecciona de un intervalo de valores específico por la capa física del terminal de transmisión, y el intervalo de valores específicos se determina mediante señalización configurada o señalización preconfigurada.

En una forma de implementación adicional del ejemplo, el terminal de transmisión determina $t_{simbolo,8}$ según al menos uno de los siguientes.

1. Número de símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH en una ranura donde se usa un recurso proporcionado por la capa alta del terminal y se usa para la transmisión y/o retransmisión actuales del PSSCH, donde los símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH se refieren a cualquier símbolo OFDM que contiene RE que están disponibles para transmitir el PSSCH, y los símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH no incluyen símbolos OFDM usados para el AGC.

2. El número actual de símbolos de DMRS-OFDM para el PSSCH, donde los símbolos de DMRS-OFDM se refieren a cualquier símbolo de OFDM que contiene la DMRS y no incluyen los símbolos de OFDM utilizados para el AGC.

Por ejemplo, $t_{Simbolo,8} = \text{redondo}(\tilde{N}_{PSSCH}^{Simbolo} - N_{DMRS}^{Simbolo} / 2)$, donde $\tilde{N}_{PSSCH}^{Simbolo}$ representa un valor promedio del número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en todos los recursos que se usan para la nueva transmisión y retransmisión del PSSCH, y $N_{DMRS}^{Simbolo}$ representa el número de símbolos de DMRS-OFDM para el PSSCH.

El terminal de transmisión puede indicar directa o indirectamente un valor de $t_{simbolo,8}$ a través de un dominio de bit específico en el PSCCH2. Preferentemente, si el terminal de transmisión indica indirectamente el valor de $t_{simbolo,8}$ el

valor de $t_{simbolo,8}$ puede representar un desplazamiento relativo a un valor de referencia específico. El valor de referencia específico puede ser el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una presente ranura de transmisión PSSCH, o el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una ranura para que un presente grupo de recursos contiene la configuración de recursos PSFCH, o el número de

símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una ranura para que el presente grupo de recursos no contenga la configuración de recursos PSFCH. En cada transmisión para el mismo bloque de transporte, el valor de $t_{simbolo,8}$ indicado en un PSCCH2 correspondiente puede ser el mismo. $N_{SC}^{PSCCH2,ref}$ representa el número de RE reales que se usan para transportar el formato de SCI 0-2 en el PSSCH, o el número de RE de referencia que están configurados por una capa alta y se usan para transportar el formato de SCI 0-2.

Preferentemente, si $N_{SC}^{PSCCH2,ref}$ representa el número de los RE reales que se usan para transportar el formato de SCI 0-2 en el PSSCH, el terminal de transmisión asegura que un valor del MCS permanece sin cambios en la nueva transmisión y retransmisión del PSSCH.

En la implementación nueve, el número de los RE (N_{RE}) para el PSSCH puede satisfacer

$$N_{RE} = N_{PRB} \times N_{SC}^{RB} \times t_{simbolo,9} - N_{RE}^{PSCCH1} - N_{RE}^{DMRS,ref} - N_{RE}^{PSCCH2,ref} - N_{PRB} \times N_{oh}^9$$

N_{PRB} representa el número de PRB para el PSSCH, N_{SC}^{RB} representa el número de subportadoras en un PRB, y N_{RE}^{PSC} representa el número de RE para un primer PSCCH que indica la transmisión del PSSCH. N_{oh}^9 representa un valor configurado por una capa alta. Preferentemente, un valor de N_{oh}^9 se relaciona con el número de RE ocupados por la CSI-RS y la PT-RS actualmente transmitidos junto con el PSSCH. Opcionalmente, N_{oh}^9 puede ser siempre 0.

$t_{simbolo,9}$ representa el número de símbolos de OFDM de referencia utilizados para transmitir el PSSCH. Preferentemente, $t_{simbolo,9}$ es un número positivo, y $0 < t_{simbolo,9} < 13$

En una forma de implementación del ejemplo, $t_{simbolo,9}$ se determina por la capa física del terminal de transmisión según una manera de autoimplementación, o se determina por la capa alta del terminal de transmisión según una manera de autoimplementación y se indica a la capa física del terminal de transmisión.

En otra forma de implementación del ejemplo, $t_{simbolo,9}$ se selecciona de un intervalo de valores específico por la capa física del terminal de transmisión, y el intervalo de valores específicos se determina mediante señalización configurada o señalización preconfigurada.

En una forma de implementación adicional del ejemplo, el terminal de transmisión determina $t_{simbolo,9}$ según al menos uno de los siguientes.

1. Número de símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH en una ranura donde se usa un recurso proporcionado por la capa alta del terminal y se usa para la transmisión y/o retransmisión actuales del PSSCH, donde los símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH se refieren a cualquier símbolo OFDM que contiene RE que están disponibles para transmitir el PSSCH, y los símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH no incluyen símbolos OFDM usados para el AGC.

2. El número actual de símbolos de DMRS-OFDM para el PSSCH, donde los símbolos de DMRS-OFDM se refieren a cualquier símbolo de OFDM que contiene la DMRS y no incluyen los símbolos de OFDM utilizados para el AGC.

3. Número actualmente determinado de RE ocupados por PSCCH2.

Por ejemplo, $t_{simbolo,9} = \tilde{N}_{PSSCH}^{Simbolo}$, donde $\tilde{N}_{PSSCH}^{Simbolo}$ representa un valor promedio del número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en todos los recursos que se usan para la nueva transmisión y retransmisión del PSSCH.

El terminal de transmisión puede indicar directa o indirectamente un valor de $t_{simbolo,9}$ a través de un dominio de bit específico en el PSCCH2. Preferentemente, si el terminal de transmisión indica indirectamente el valor de $t_{simbolo,9}$, el valor de $t_{simbolo,9}$ puede representar un desplazamiento relativo a un valor de referencia específico. El valor de referencia específico puede ser el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una presente ranura de transmisión PSSCH, o el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una ranura para que un presente grupo de recursos contiene la configuración de recursos PSFCH, o el número de símbolos OFDM disponibles para la transmisión del PSSCH en una ranura para que el presente grupo de recursos no

contenga la configuración de recursos PSFCH. En cada transmisión para el mismo bloque de transporte, el valor de $t_{simbolo,9}$ indicado en un PSSCH2 correspondiente puede ser el mismo. $N_{SC}^{PSCCH,ref}$ representa el número de RE reales que se utilizan para transportar el formato SCI 0-2 en el PSSCH, o el número de RE de referencia que están

configurados por una capa alta y utilizados para transportar el formato SCI 0-2. $N_{RE}^{DMRS,ref}$ representa el número de RE reales que se usan para transportar una señal de referencia en el PSSCH y determinar según un patrón de señal de referencia adoptado realmente en la transmisión inicial del PSSCH. Preferiblemente, en este caso, el terminal de transmisión puede indicar directa o indirectamente el patrón de señal de referencia realmente adoptado en la transmisión inicial del PSSCH. Opcionalmente, en este caso, en la nueva transmisión y retransmisión del PSSCH, el terminal de transmisión asegura que el patrón de señal de referencia realmente adoptado permanece sin cambios.

Alternativamente, $N_{RE}^{DMRS,ref}$ representa el número de RE que se usan para transportar una señal de referencia en el PSSCH y determinar según un patrón de señal de referencia autoseleccionado por el terminal de transmisión. El patrón de señal de referencia autoseleccionado por el terminal de transmisión puede ser diferente del patrón de señal de referencia adoptado realmente. Preferentemente, en este caso, el terminal de transmisión puede indicar directa o indirectamente a través de un dominio de bit específico el patrón de señal de referencia autoseleccionado por el terminal de transmisión.

Alternativamente, $N_{RE}^{DMRS,ref}$ representa el número de RE que se usan para transportar una señal de referencia en el PSSCH y determinar según un patrón de señal de referencia configurado por señalización configurada o señalización preconfigurada. El patrón de señal de referencia configurado por la señalización configurada o la señalización preconfigurada puede ser diferente del patrón de señal de referencia adoptado realmente.

Por ejemplo, $N_{RE}^{DMRS,ref} = N_{PRB} \times \frac{N_{SC}^{RB}}{2} \times N_{DMRS}^{prom, simbolo}$, $N_{DMRS}^{prom, simbolo}$ se relaciona con el número de símbolos de DMRS permitidos en un grupo de recursos actual, como se ilustra en la Tabla 1.

Tabla 1

número de símbolos para un patrón de DMRS permitido en un grupo de recursos actual	$N_{DMRS}^{prom, simbolo}$
2	2
3	3
4	4
2 o 3	2,5
2 o 4	3
3 o 4	3,5
2, 3, o 4	3

Opcionalmente, si el número de símbolos de DMRS disponibles para la transmisión de SL en el grupo de recursos

actual, $N_{RE}^{DMRS,ref} = N_{PRB} \times \frac{N_{SC}^{RB}}{2} \times N_{DMRS}^{prom, simbolo} - \Delta$, $N_{DMRS}^{prom, simbolo}$ se ilustra en la Tabla 1, y un valor de Δ se ilustra en la Tabla 2.

Tabla 2.

$t_{simbolo,9}$	número de símbolos para un patrón de DMRS permitido en un grupo de recursos actual	Δ
12	2	0
	3	$\frac{N_{RE}^{PSCCH1}}{2 \times N_{PSCCH}^{Simbolo}}$
	4	$\frac{N_{RE}^{PSCCH1}}{2 \times N_{PSCCH}^{Simbolo}}$

$t_{\text{simbolo},9}$	número de símbolos para un patrón de DMRS permitido en un grupo de recursos actual	Δ
5	2 o 3	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{4 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
10	2 o 4	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{4 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
15	3 o 4	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{2 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
20	2, 3, o 4	$\frac{2 \times N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{6 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
25	2	0
30	3	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{2 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
35	4	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{2 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
40	2 o 3	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{4 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
45	2 o 4	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{4 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
50	3 o 4	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{2 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
55	2, 3, o 4	$\frac{2 \times N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{6 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
60	2	0
65	3	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{2 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
	4	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{2 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
	2 o 3	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{4 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
	2 o 4	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{4 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
	3 o 4	$\frac{N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{2 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
	2, 3, o 4	$\frac{2 \times N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}}{6 \times N_{\text{PSCCH}}^{\text{Simbolo}}}$
	2	0

$t_{simbolo,9}$	número de símbolos para un patrón de DMRS permitido en un grupo de recursos actual	Δ
5	3	$\frac{N_{RE}^{PSCCH1}}{2 \times N_{PSCCH}^{Simbolo}}$
	2 o 3	$\frac{N_{RE}^{PSCCH1}}{4 \times N_{PSCCH}^{Simbolo}}$
10	2	0
	3	$\frac{N_{RE}^{PSCCH1}}{2 \times N_{PSCCH}^{Simbolo}}$
	2 o 3	$\frac{N_{RE}^{PSCCH1}}{4 \times N_{PSCCH}^{Simbolo}}$
20	5, 6, o 7	$\frac{N_{RE}^{PSCCH1}}{2 \times N_{PSCCH}^{Simbolo}}$

$N_{PSCCH}^{Simbolo}$ representa el número de símbolos OFDM utilizados para el PSSCH1.

Opcionalmente, $N_{RE}^{DMRS,ref} = \frac{\sum_{i=0}^{A-1} N_{RE}^{DMRS,i}}{A}$, A representa el número de patrones DMRS permitidos en el grupo de recursos actual, y $N_{RE}^{DMRS,i}$ representa el número de RE ocupados por una DMRS correspondiente a un patrón de DMRS i-ésimo cuando el número de símbolos ocupados por el PSSCH se supone como $t_{simbolo,9}$.

Preferentemente, si $N_{SC}^{PSCCH2,ref}$ representan el número de los RE reales que se usan para transportar el formato de SCI 0-2 en el PSSCH, el terminal de transmisión asegura que el valor del MCS permanece sin cambios en la nueva transmisión y retransmisión del PSSCH.

Puede entenderse que las múltiples fórmulas anteriores son solo ejemplos, y el método en las implementaciones de la descripción no se limita a las fórmulas anteriores. Una parte de los parámetros están configurados opcionalmente, por ejemplo, parámetros N_{oh} o β no se puede configurar.

Después de que el dispositivo terminal determine el número de RE para el PSSCH basándose en el procedimiento anterior, el dispositivo terminal determina el TBS para el PSSCH según el número de RE para el PSSCH.

Por ejemplo, en 820, el dispositivo terminal determina el TBS para el PSSCH según el número de RE para el PSSCH de la siguiente manera. El dispositivo terminal determina el número de bits de información según el número de RE para el PSSCH. El dispositivo terminal determina el TBS según el número de bits de información.

Número de bits de información N_{info} satisface $N_{info} = N_{RE} \times R \times Q_m \times v$, donde N_{RE} representa el número de RE para el PSSCH, R representa una velocidad de bits de transmisión, Q_m representa un orden de modulación, y v representa el número de capas de transmisión.

Además, el dispositivo terminal puede cuantificar el número de bits de información N_{info} y obtener el número cuantificado de bits de información N'_{info} , y determinar el TBS para el PSSCH según el número cuantificado de bits de información N'_{info} .

Un proceso en donde el TBS se determina según el número de bits de información puede incluir varios casos a continuación.

En caso 1: si el número de bits de información es menor o igual que un primer umbral, es decir, $N_{info} \leq N_{thd1}$, el dispositivo terminal cuantifica el número de bits de información y obtiene el número cuantificado de bits de información N'_{info} . En una tabla de TBS, el dispositivo terminal selecciona un número entero no menor y más cercano a N'_{info} como TBS. El primer umbral N_{thd1} puede configurarse por el dispositivo de red o preconfigurarse tal como acordado

por un acuerdo. Por ejemplo, $N_{\text{thd1}} = 3824$. $N'_{\text{info}} = \max(24, 2^n \cdot \lfloor N_{\text{info}}/2^n \rfloor)$, donde $n = \max(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$.

Por ejemplo, la tabla de TBS se ilustra en la Tabla 3. El dispositivo terminal puede seleccionar un TBS adecuado en la tabla de TBS según N'_{info} .

Tabla 3

Índice de TBS	TBS	Índice de TBS	TBS	Índice de TBS	TBS	Índice de TBS	TBS
1	24	31	336	61	1288	91	3624
2	32	32	352	62	1320	92	3752
3	40	33	368	63	1352	93	3824
4	48	34	384	64	1416		
5	56	35	408	65	1480		
6	64	36	432	66	1544		
7	72	37	456	67	1608		
8	80	38	480	68	1672		
9	88	39	504	69	1736		
10	96	40	528	70	1800		
11	104	41	552	71	1864		
12	112	42	576	72	1928		
13	120	43	608	73	2024		
14	128	44	640	74	2088		
15	136	45	672	75	2152		
16	144	46	704	76	2216		
17	152	47	736	77	2280		
18	160	48	768	78	2408		
19	168	49	808	79	2472		
20	176	50	848	80	2536		
21	184	51	888	81	2600		
22	192	52	928	82	2664		
23	208	53	984	83	2728		
24	224	54	1032	84	2792		
25	240	55	1064	85	2856		
26	256	56	1128	86	2976		
27	272	57	1160	87	3104		
28	288	58	1192	88	3240		
29	304	59	1224	89	3368		
30	320	60	1256	90	3496		

En caso 2: si el número de bits de información sea mayor que el primer umbral, es decir, $N_{\text{info}} > N_{\text{thd1}}$, y la tasa de codificación del PSSCH es menor o igual que un segundo umbral, es decir, $R \leq R_{\text{thd2}}$, el dispositivo terminal

cuantifica N_{info} y se obtiene $N'_{\text{info}}: N'_{\text{info}} = \max\left(3840, 2^n \times \text{redondo}\left(\frac{N_{\text{info}} - 24}{2^n}\right)\right)$, donde $n = \lfloor \log_2(N_{\text{info}} - 24) \rfloor - 5$.

Además, $TBS = 8 \cdot C \cdot \left\lfloor \frac{N'_{info} + 24}{8 \cdot C} \right\rfloor - 24$, where $C = \left\lfloor \frac{N'_{info} + 24}{3816} \right\rfloor$.

En caso 3: si el número de bits de información es mayor que el primer umbral, es decir, $N_{info} > N_{thd1}$, y la velocidad de codificación del PSSCH es mayor que el segundo umbral, es decir, $R > R_{thd2}$, el dispositivo terminal cuantifica N_{info} y

se obtiene $N'_{info} : N'_{info} = \max \left(3840, 2^n \times \text{redondo} \left(\frac{N_{info} - 2}{2^n} \right) \right)$, donde $n = \lfloor \log_2(N_{info} - 24) \rfloor - 5$.

Si $N'_{info} > 8424$, $TBS = 8 \cdot C \cdot \left\lfloor \frac{N'_{info} + 24}{8 \cdot C} \right\rfloor - 24$, y $C = \left\lfloor \frac{N'_{info} + 24}{8424} \right\rfloor$. En otros casos, $TBS = 8 \cdot \left\lfloor \frac{N'_{info} + 24}{8} \right\rfloor - 24$

Cabe señalar que el proceso anterior para determinar el TBS es aplicable para la transmisión inicial del PSSCH. Por ejemplo, el PSSCH utiliza una Tabla de MCS ilustrada en la Tabla 4, y $0 \leq I_{MCS} \leq 27$. Opcionalmente, el PSSCH utiliza otras Tablas de MCS tales como la Tabla 5 y la Tabla 6, y $0 \leq I_{MCS} \leq 28$.

Tabla 4

Índice de MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de codificación diana $R \times$ [1024]	Eficiencia del espectro
0	2	120	0,2344
1	2	193	0,3770
2	2	308	0,6016
3	2	449	0,8770
4	2	602	1,1758
5	4	378	1,4766
6	4	434	1,6953
7	4	490	1,9141
8	4	553	2,1602
9	4	616	2,4063
10	4	658	2,5703
11	6	466	2,7305
12	6	517	3,0293
13	6	567	3,3223
14	6	616	3,6094
15	6	666	3,9023
16	6	719	4,2129
17	6	772	4,5234
18	6	822	4,8164
19	6	873	5,1152
20	8	682,5	5,3320
21	8	711	5,5547
22	8	754	5,8906
23	8	797	6,2266
24	8	841	6,5703
25	8	885	6,9141
26	8	916,5	7,1602
27	8	948	7,4063
28	2	reservado	
29	4	reservado	
30	6	reservado	

Índice de MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de codificación diana $R \times$ [1024]	Eficiencia del espectro
31	8	reservado	

5

Tabla 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Índice de MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de codificación diana $R \times$ [1024]	Eficiencia del espectro
0	2	120	0,2344
1	2	157	0,3066
2	2	193	0,3770
3	2	251	0,4902
4	2	308	0,6016
5	2	379	0,7402
6	2	449	0,8770
7	2	526	1,0273
8	2	602	1,1758
9	2	679	1,3262
10	4	340	1,3281
11	4	378	1,4766
12	4	434	1,6953
13	4	490	1,9141
14	4	553	2,1602
15	4	616	2,4063
16	4	658	2,5703
17	6	438	2,5664
18	6	466	2,7305
19	6	517	3,0293
20	6	567	3,3223
21	6	616	3,6094
22	6	666	3,9023
23	6	719	4,2129
24	6	772	4,5234
25	6	822	4,8164
26	6	873	5,1152
27	6	910	5,3320
28	6	948	5,5547
29	2	reservado	
30	4	reservado	
31	6	reservado	

Tabla 6

60

65

Índice de MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de codificación diana $R \times$ [1024]	Eficiencia del espectro
0	2	30	0,0586
1	2	40	0,0781
2	2	50	0,0977

Índice de MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de codificación diana $R \times$ [1024]	Eficiencia del espectro
3	2	64	0,1250
4	2	78	0,1523
5	2	99	0,1934
6	2	120	0,2344
7	2	157	0,3066
8	2	193	0,3770
9	2	251	0,4902
10	2	308	0,6016
11	2	379	0,7402
12	2	449	0,8770
13	2	526	1,0273
14	2	602	1,1758
15	4	340	1,3281
16	4	378	1,4766
17	4	434	1,6953
18	4	490	1,9141
19	4	553	2,1602
20	4	616	2,4063
21	6	438	2,5664
22	6	466	2,7305
23	6	517	3,0293
24	6	567	3,3223
25	6	616	3,6094
26	6	666	3,9023
27	6	719	4,2129
28	6	772	4,5234
29	2	reservado	
30	4	reservado	
31	6	reservado	

En la retransmisión del PSSCH, un TBS para la retransmisión del PSSCH es el mismo que para la transmisión inicial del PSSCH. Por ejemplo, cuando se usa la Tabla 4 y $28 \leq I_{MCS} \leq 31$, u otras Tablas MCS y $29 \leq I_{MCS} < 31$, los datos retransmitidos se transportan en el PSSCH y el TBS para la retransmisión del PSSCH es el de la transmisión inicial.

Cuando el número de RE para el PSSCH se calcula con el procedimiento en implementaciones de la divulgación, un canal de control de SL, un canal de retroalimentación de SL, una señal de referencia de SL, un recurso no disponible para transmisión de SL en una portadora compartida, se ha considerado una sobrecarga de recursos para mapeo de peine, y así sucesivamente, por lo tanto, se puede obtener un número más preciso de los RE para el PSSCH, determinando de este modo con precisión el TBS para el PSSCH.

Puede entenderse que varias implementaciones y/o características técnicas de las diversas implementaciones pueden implementarse en cualquier combinación entre sí sin conflicto, y las soluciones técnicas así obtenidas también caen dentro del alcance de protección de la divulgación.

En diversas implementaciones descritas en esta invención, la magnitud de un número de secuencia de cada proceso no significa un orden de ejecución, y el orden de ejecución de cada proceso debe determinarse por su función y una lógica interna y no constituirá ninguna limitación a un proceso de implementación de implementaciones.

El método para la transmisión de datos según las modalidades de la divulgación se describió anteriormente en detalle. Los aparatos utilizados en las implementaciones de la descripción se describirán con las Figuras 9 a 11, y las

características técnicas descritas en las diversas implementaciones del método son adecuadas para las siguientes implementaciones del aparato.

La Figura 9 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un dispositivo terminal en implementaciones de la divulgación. En implementaciones ilustradas en la Figura 9, el dispositivo terminal 900 incluye una unidad de procesamiento 910 y una unidad transceptora 920.

La unidad de procesamiento 910 está configurada para determinar el número de RE para un PSSCH en un segundo recurso según un primer recurso usado para transmitir un PSCCH y el segundo recurso usado para transmitir el PSSCH, donde el primer recurso se solapa al menos parcialmente con el segundo recurso. La unidad de procesamiento 910 está configurada además para determinar un TBS para el PSSCH según el número de RE para el PSSCH.

Por lo tanto, en la transmisión de SL, cuando un recurso de transmisión para el PSCCH se superpone con un recurso de transmisión para el PSSCH indicado por el PSCCH, el número de los RE ocupados por el PSCCH puede determinarse según el recurso de transmisión para el PSCCH y el recurso de transmisión para el PSSCH, de modo que el TBS para el PSSCH puede determinarse con precisión según el número de los RE ocupados por el PSCCH.

Opcionalmente, el número de RE para el PSSCH no incluye el número de RE en el primer recurso.

Opcionalmente, el número de RE para el PSSCH no incluye al menos uno de: número de RE ocupados por una señal de referencia de SL, número de RE que no están disponibles para transmisión de SL, número de RE ocupados por un PSFCH, número de RE usados como GP, o número de RE usados para AGC.

Opcionalmente, el número de RE para el PSSCH cumple $N_{RE} = \beta(N_{PRB} \times N_{simb} \times N_{SC}^{RB} - N_{PSCCH}^{RE} - N_{RS}^{RE} - N_{oh})$, donde N_{PRB} representa el número de PRB para el PSSCH, N_{simb} representa el número de símbolos en el dominio del tiempo para el PSSCH, N_{SC}^{RB} representa el número de subportadoras en un PRB, N_{PSCCH}^{RE} representa el número de RE ocupados por el PSCCH en el segundo recurso, N_{RS}^{RE} representa el número de los RE ocupados por la señal de referencia de SL, N_{oh} y β son parámetros preestablecidos, y $0 < \beta \leq 1$.

Opcionalmente, N_{oh} y β se determinan basándose en al menos uno de: el número de los RE ocupados por el PSFCH, el número de los RE usados como los GP, el número de RE usados para el AGC, el número de los RE que no están disponibles para la transmisión de SL en el segundo recurso, o el número de símbolos de dominio de tiempo que no están disponibles para la transmisión de SL en el segundo recurso.

Opcionalmente, la señal de referencia de SL incluye al menos uno de: una DMRS del PSSCH, una SL CSI-RS, o una PT-RS.

Opcionalmente, los RE en el primer recurso incluyen el número de RE ocupados por el PSCCH y el número de RE ocupados por la DMRS del PSCCH.

Opcionalmente, el PSCCH incluye un primer PSCCH y un segundo PSCCH. El primer PSCCH se usa para indicar información usada para la detección de recursos y primera información, donde la primera información se usa para determinar el recurso de transmisión para el segundo PSCCH. El segundo PSCCH se utiliza para indicar información utilizada para demodular el PSSCH.

Opcionalmente, la información usada para la detección de recursos incluye al menos uno de: información del segundo recurso, información de prioridad de un servicio transportado en el PSSCH, o información de un recurso reservado del dispositivo terminal.

Opcionalmente, la primera información incluye al menos uno de: un formato del segundo PSCCH, un nivel de agregación del segundo PSCCH, un tamaño de un recurso en el dominio de la frecuencia ocupado por el segundo PSCCH, o el número de símbolos en el dominio del tiempo ocupados por el segundo PSCCH.

Opcionalmente, la información usada para demodular el PSSCH incluye al menos uno de: un MCS, un número de capas de transmisión, un número de proceso HARQ, un NDI o un ID. El ID incluye al menos uno de: un ID de un dispositivo de transmisión, un ID de un dispositivo de recepción, un ID de grupo del dispositivo de recepción o un ID de servicio correspondiente al PSSCH.

Opcionalmente, el dispositivo terminal es el dispositivo de recepción e incluye además la unidad transceptora 920. La unidad transceptora 920 está configurada para recibir en el primer recurso el PSCCH transmitido por el dispositivo de transmisión, donde el PSCCH se usa para determinar el segundo recurso.

Opcionalmente, el dispositivo terminal es el dispositivo de transmisión e incluye además la unidad transceptora 920. La unidad transceptora 920 está configurada para transmitir en el primer recurso el PSCCH al dispositivo de recepción, donde el PSCCH se usa para determinar el segundo recurso.

- 5 Opcionalmente, la unidad de procesamiento 910 se configura para determinar el número de bits de información según el número de RE para el PSSCH, y determinar el TBS según el número de bits de información.

10 Opcionalmente, el número de los bits de información N_{info} satisface $N_{\text{info}} = N_{\text{RE}} \times R \times Q_m \times v$, donde N_{RE} representa el número de RE para el PSSCH, R representa una velocidad de bits de transmisión, Q_m representa un orden de modulación, y v representa el número de capas de transmisión.

15 Opcionalmente, la unidad de procesamiento 910 se configura para cuantificar el número de bits de información para obtener el número cuantificado de bits de información y determinar el TBS según el número cuantificado de los bits de información.

Puede entenderse que el dispositivo terminal 900 puede realizar las operaciones correspondientes realizadas por el dispositivo terminal en los métodos ilustrados en la Figura 8, que no se repetirá aquí por razones de simplicidad.

20 La Figura 10 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un dispositivo terminal 1000 en implementaciones de la divulgación. El dispositivo terminal 1000 ilustrado en la Figura 10 incluye un procesador 1010. El procesador 1010 puede estar configurado para invocar y ejecutar programas informáticos almacenados en una memoria para realizar el método proporcionado en implementaciones de la divulgación.

25 Opcionalmente, en implementaciones ilustradas en la Figura 10, el dispositivo terminal 1000 incluye además una memoria 1020. El procesador 1010 puede configurarse para invocar y ejecutar programas informáticos almacenados en la memoria 1020, para realizar el método en implementaciones de la divulgación.

La memoria 1020 puede ser un dispositivo separado del procesador 1010 o estar integrada en el procesador 1010.

30 Opcionalmente, en implementaciones ilustradas en la Figura 10, el dispositivo terminal 1000 puede incluir además un transceptor 1030. El procesador 1010 puede controlar el transceptor 1030 para comunicarse con otros dispositivos. Específicamente, el transceptor 1030 puede configurarse para transmitir información o datos a otros dispositivos o recibir información o datos transmitidos por otros dispositivos.

35 El transceptor 1030 puede incluir un transmisor y un receptor. Además, el transceptor 1030 puede incluir una antena, y el número de antenas puede ser una o más.

40 La Figura 11 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un aparato para la transmisión de datos en implementaciones de la divulgación. El aparato 1100 mostrado en la Figura 11 incluye un procesador 1110. El procesador 1110 puede configurarse para invocar y ejecutar programas informáticos almacenados en una memoria, para realizar el método en implementaciones de la divulgación.

45 Opcionalmente, en implementaciones ilustradas en la Figura 11, el aparato 1100 puede incluir además una memoria 1120. El procesador 1110 puede configurarse para invocar y ejecutar programas informáticos almacenados en la memoria 1120, para realizar el método en implementaciones de la divulgación.

La memoria 1120 puede ser un dispositivo separado del procesador 1110 o estar integrada en el procesador 1110.

50 Opcionalmente, el aparato 1100 puede incluir además una interfaz de entrada 1130. El procesador 1110 puede controlar la interfaz de entrada 1130 para comunicarse con otros dispositivos o chips. Por ejemplo, la interfaz de entrada 1130 está configurada para obtener información o datos transmitidos por otros dispositivos o chips.

55 Opcionalmente, el aparato 1100 puede incluir además una interfaz de salida 1140. El procesador 1110 puede controlar la interfaz de salida 1140 para comunicarse con otros dispositivos o chips. Por ejemplo, la interfaz de salida 1140 está configurada para emitir información o datos a otros dispositivos o chips.

60 Opcionalmente, el aparato 1100 puede aplicarse al dispositivo terminal en implementaciones de la descripción, y el aparato de comunicación puede implementar un proceso correspondiente implementado por el dispositivo terminal en cada uno de los métodos en implementaciones de la descripción, que no se repetirán en la presente descripción por razones de simplicidad.

Por ejemplo, el aparato 1100 puede ser un chip. El chip puede ser un chip de nivel de sistema, un chip de sistema, un sistema de chip o un sistema en chip (SOC).

65 El procesador en implementaciones de la divulgación puede ser un chip de circuito integrado con capacidades de procesamiento de señales. Durante una implementación, cada etapa del método anterior puede completarse por un

circuito lógico integrado de hardware en el procesador o una instrucción en forma de software. El procesador puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de compuerta programable en campo (FPGA) u otros dispositivos lógicos programables, compuertas discretas o dispositivos lógicos de transistores, componentes de hardware discretos. Los métodos, etapas y bloques lógicos divulgados en implementaciones de la divulgación pueden implementarse o ejecutarse. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador, o el procesador puede ser cualquier procesador convencional o procesador similar. Las etapas del método descritas en las implementaciones de la divulgación pueden implementarse directamente como un procesador de decodificación de hardware, o pueden realizarse mediante módulos de hardware y software en el procesador de decodificación. El módulo de software puede estar situado en un medio de almacenamiento convencional tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria flash, una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria ROM programable (PROM) o una memoria programable y borrrable eléctricamente, registros y similares. El medio de almacenamiento está situado en la memoria. El procesador lee la información en la memoria y lleva a cabo las etapas del método descrito anteriormente con el hardware del mismo.

La memoria en implementaciones de la divulgación puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir tanto la memoria volátil como la memoria no volátil. La memoria no volátil puede ser una ROM, una PROM, una PROM borrrable (EPROM), una EPROM eléctrica (EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una RAM que actúa como una memoria caché externa. A modo de ejemplo, pero no de limitación, hay muchas formas de RAM disponibles, tales como RAM estática (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de tasa de transmisión de datos doble (DDR SDRAM), SDRAM potenciada (ESDRAM), DRAM de enlace síncrono (SLDRAM) y RAM de Rambus directa (DR RAM).

La descripción anterior de la memoria tiene como finalidad ser ilustrativa y no limitativa. Por ejemplo, la memoria en implementaciones de la divulgación también puede ser una SRAM, una DRAM, una SDRAM, una DDR SDRAM, una ESDRAM, una SLDRAM, una DR RAM, etc. En otras palabras, se pretende que la memoria en las implementaciones de la divulgación incluya, entre otros, estos y cualquier otro tipo adecuado de memoria.

En las implementaciones de la divulgación se proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador está configurado para almacenar programas informáticos. Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede aplicarse al dispositivo terminal en implementaciones de la descripción. Los programas informáticos permiten que un ordenador implemente un proceso correspondiente realizado por el dispositivo terminal en cada uno de los métodos en implementaciones de la divulgación, que no se repetirán en esta invención por motivos de simplicidad.

Un producto de programa informático se proporciona además en implementaciones de la descripción. El producto de programa informático incluye instrucciones de programa informático. Opcionalmente, el producto del programa informático puede aplicarse al dispositivo terminal en implementaciones de la divulgación, y las instrucciones del programa informático permiten a un ordenador realizar un proceso correspondiente implementado por el dispositivo terminal en cada uno de los métodos en implementaciones de la divulgación, que no repetiremos aquí en aras de la simplicidad.

Un programa informático se proporciona además en implementaciones de la divulgación. Opcionalmente, el programa informático puede aplicarse al dispositivo terminal en implementaciones de la descripción, y el programa informático, cuando se ejecuta en un ordenador, permite que el ordenador realice un proceso correspondiente implementado por el dispositivo terminal en cada uno de los métodos en implementaciones de la descripción, que no se repetirán en la presente descripción por razones de simplicidad.

Puede entenderse que los términos “sistema” y “red” en esta divulgación a menudo se usan indistintamente.

Los expertos en la técnica apreciarán que unidades y operaciones algorítmicas de diversos ejemplos descritos en relación con implementaciones en la presente memoria pueden ser implementadas por hardware electrónico o por una combinación de software informático y de hardware electrónico. El hecho de que estas funciones se realicen mediante hardware o software depende de la aplicación y de las limitaciones de diseño de la solución técnica asociada.

Resultará evidente para los expertos en la técnica que, por conveniencia y simplicidad, en términos de los procesos de trabajo de los sistemas, aparatos y unidades anteriores, puede hacerse referencia a los procesos correspondientes de las implementaciones de método anteriores, que no se repetirán en la presente memoria.

Además, varias unidades funcionales descritas en las implementaciones de esta invención pueden integrarse en una unidad de procesamiento o pueden estar presentes como varias unidades físicamente separadas, y dos o más unidades pueden integrarse en una.

Si las funciones se implementan como unidades funcionales de software y se venden o utilizan como productos independientes, pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Sobre la base de tal entendimiento, la solución técnica esencial, o la parte que contribuye al estado de la técnica, o toda o parte de la solución técnica de la descripción pueden incorporarse como productos de software. Los productos de software informático pueden almacenarse en un soporte de almacenamiento y pueden incluir múltiples instrucciones que,

5 cuando se ejecutan, pueden hacer que un dispositivo informático, por ejemplo, un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red, etc., ejecute algunas o todas las operaciones de los métodos descritos en diversas implementaciones. El soporte de almacenamiento anterior puede incluir diversos tipos de soportes que pueden almacenar códigos de programa, tales como un disco flash de bus serie universal (USB), un disco duro móvil, una memoria ROM, una memoria RAM, un disco magnético o un disco óptico.

10 Lo anterior es solo la implementación específica de la descripción y no pretende limitar el alcance de protección de la descripción. Por lo tanto, el alcance de protección de la divulgación debe indicarse en el alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la transmisión de datos por un dispositivo terminal que usa un tamaño de bloque de transporte TBS determinado, que comprende:

determinar (810), por un dispositivo terminal, el número de elementos de recurso, RE, para un canal físico compartido de enlace lateral, PSSCH, en un segundo recurso según un primer recurso usado para transmitir un canal físico de control de enlace lateral, PSCCH, en donde el segundo recurso está indicado por el PSCCH y se usa para transmitir el PSSCH, el primer recurso se solapa al menos parcialmente con el segundo recurso, y los RE para el PSSCH no comprenden RE en el primer recurso; y

determinar (820), por el dispositivo terminal, el TBS, para el PSSCH según el número de RE para el PSSCH que comprende:

determinar, mediante el dispositivo terminal, el número de bits de información según el número de RE para el PSSCH; y

determinar, por el dispositivo terminal, el TBS según el número de los bits de información, en donde el número de bits de información satisface $N_{\text{info}} = N_{\text{RE}} \times R \times Q_m \times v$, N_{RE} representa el número de RE para el PSSCH, R representa una velocidad de bits de transmisión, Q_m representa un orden de modulación, y v representa el número de capas de transmisión;

en donde determinar, por el dispositivo terminal, el TBS según el número de los bits de información comprende:

obtener, por el dispositivo terminal, el número cuantificado de bits de información cuantificando el número de bits de información; y

determinar, por el dispositivo terminal, el TBS según el número cuantificado de los bits de información.

2. El método de la reivindicación 1, en donde los RE para el PSSCH además no comprenden al menos uno de:

RE ocupados por un enlace lateral, SL, señal de referencia;

RE no disponibles para la transmisión de SL;

RE ocupados por un canal físico de retroalimentación de enlace lateral, PSFCH;

RE usados como períodos de guarda, GP; o

RE utilizados para control automático de ganancia, AGC.

3. El método de la reivindicación 2, en donde el número de los RE para el PSSCH satisface

$$N_{\text{RE}} = N_{\text{PRB}} \times N_{\text{SC}}^{\text{RB}} \times N_{\text{PSSCH}}^{\text{Símbolo}} - N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}} - N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH2}} - N_{\text{SC}}^{\text{DMRS}} - N_{\text{oh}}^3$$

en donde N_{PRB} representa el número de bloques de recursos físicos, PRB, para el PSSCH, $N_{\text{SC}}^{\text{RB}}$

representa el número de subportadoras en un PRB, $N_{\text{PSSCH}}^{\text{Símbolo}}$ representa el número de símbolos de multiplexación por división de frecuencia ortogonal, OFDM, asignados para la transmisión del

PSSCH en una ranura presente; $N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}} = F_{\text{RB}}^{\text{PSCCH1}} \times T_{\text{PSSCH1}}^{\text{Símbolo}} \times N_{\text{SC}}^{\text{RB}}, N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}}$

representa el número de RE para un primer PSCCH, $F_{\text{RB}}^{\text{PSCCH1}}$ representa el número de PRB

utilizados para transmitir el primer PSCCH, $T_{\text{PSSCH1}}^{\text{Símbolo}}$ representa el número de símbolos OFDM

utilizados para transmitir el primer PSCCH, $N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH2}}$ representa el número de RE para la

transmisión de un segundo PSCCH, $N_{\text{SC}}^{\text{DMRS}}$ representa el número de RE que se utilizan para

transportar una señal de referencia de demodulación, DMRS, del PSSCH; y en donde N_{oh}^3 se

determina basado en $N_{\text{oh}}^3 = N_{\text{PRB}} \times N_{\text{oh}}^{\text{grupo de recursos}}$, y $N_{\text{oh}}^{\text{grupo de recursos}}$ se indica mediante señalización configurada o señalización preconfigurada de un grupo de recursos.

4. El método de la reivindicación 2, en donde el número de los RE para el PSSCH satisface

$$N_{\text{RE}} = N_{\text{PRB}} \times N_{\text{SC}}^{\text{RB}} \times t_{\text{símbolo},8} - N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH1}} - N_{\text{RE}}^{\text{PSCCH2,ref}} - N_{\text{PRB}} \times N_{\text{oh}}^8$$

N_{PRB} representa el número de PRB para el PSSCH, N_{SC}^{RB} representa el número de subportadoras en un PRB, N_{RE}^{PSCCH1} representa el número de RE para un primer PSCCH, N_{oh}^8 representa un valor configurado por una capa alta, $t_{simbolo,8}$ representa el número de símbolos OFDM de referencia utilizados para transmitir el PSSCH, y $t_{simbolo,8}$ se determina según la cantidad de símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH en una ranura donde se encuentra un recurso usado para la transmisión y/o retransmisión actual del PSSCH.

5. El método de la reivindicación 2, en donde el número de los RE para el PSSCH satisface

$$N_{RE} = N_{PRB} \times N_{SC}^{RB} \times t_{simbolo,9} - N_{RE}^{PSCCH1} - N_{RE}^{DMRS,ref} - N_{RE}^{PSCCH2,ref} - N_{PRB} \times N_{oh}^9$$

N_{PRB} representa el número de PRB para el PSSCH, N_{SC}^{RB} representa el número de subportadoras en un PRB, N_{RE}^{PSCCH1} representa el número de RE para un primer PSCCH, $N_{RE}^{DMRS,ref}$ representa el número de RE para transportar una señal de referencia, $N_{RE}^{PSCCH2,ref}$ representa el número de RE para transportar información de control de enlace lateral, SCI, formato 0 - 2, N_{oh}^9 representa un valor configurado por una capa alta, $t_{simbolo,9}$ representa el número de símbolos OFDM de referencia utilizados para transmitir el PSSCH, y $t_{simbolo,9}$ se determina según el número de símbolos OFDM que se usan para transmitir el PSSCH en una ranura donde un recurso utilizado para la transmisión y/o retransmisión actual del PSSCH está ubicado.

6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en donde la señal de referencia de SL comprende la DMRS del PSSCH.

7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde los RE en el primer recurso comprenden los RE ocupados por el PSCCH y los RE ocupados por la DMRS del PSCCH.

8. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el PSCCH comprende un primer PSCCH y un segundo PSCCH, en donde

el primer PSCCH se usa para indicar información usada para la detección de recursos e primera información, en donde la primera información se usa para determinar un recurso de transmisión para el segundo PSCCH; y
el segundo PSCCH se utiliza para indicar información utilizada para demodular el PSSCH.

9. El método según la reivindicación 8, en donde el primer parámetro de recursos comprende al menos uno de:

información del segundo recurso;
información de prioridad de un servicio transportado en el PSSCH; o
información de un recurso reservado del dispositivo terminal.

10. El método de la reivindicación 8 o 9, en donde la primera información comprende al menos uno de:

un formato del segundo PSCCH;
un nivel de agregación del segundo PSCCH;
un tamaño de un recurso en el dominio de frecuencia ocupado por el segundo PSCCH; o
número de símbolos en el dominio del tiempo ocupados por el segundo PSCCH.

11. El método de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde la información utilizada para demodular el PSSCH comprende al menos uno de:

un esquema de modulación y codificación, MCS;
número de capas de transmisión;
un número de proceso de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ,
un nuevo indicador de datos, NDI; o
un identificador, ID, en donde el ID comprende al menos uno de: un ID de un dispositivo de transmisión, un ID de un dispositivo de recepción, un ID de grupo del dispositivo de recepción, o un ID de servicio correspondiente al PSSCH.

- 5
- 10
12. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el dispositivo terminal es un dispositivo receptor, y el método comprende además:
recibir en el primer recurso, por el dispositivo terminal, el PSCCH transmitido por un dispositivo de transmisión, en donde el PSCCH se usa para determinar el segundo recurso.
 13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el dispositivo terminal es un dispositivo de transmisión, y el método comprende además:
transmitir en el primer recurso, por el dispositivo terminal, el PSCCH a un dispositivo de recepción, en donde el PSCCH se usa para determinar el segundo recurso.
 14. Un dispositivo terminal, el dispositivo terminal que transmite datos utilizando un tamaño de bloque de transporte TBS determinado, y que se configura para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

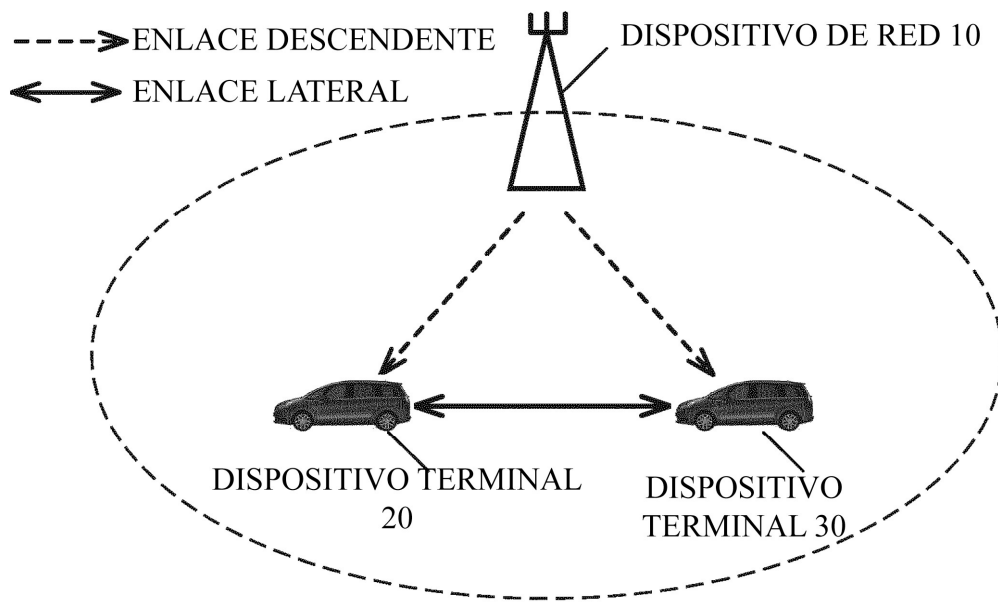


Figura 1

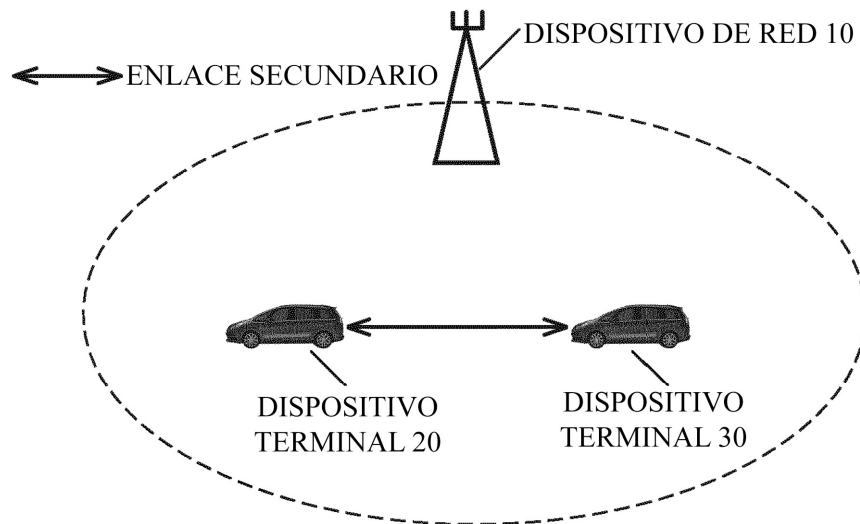


Figura 2

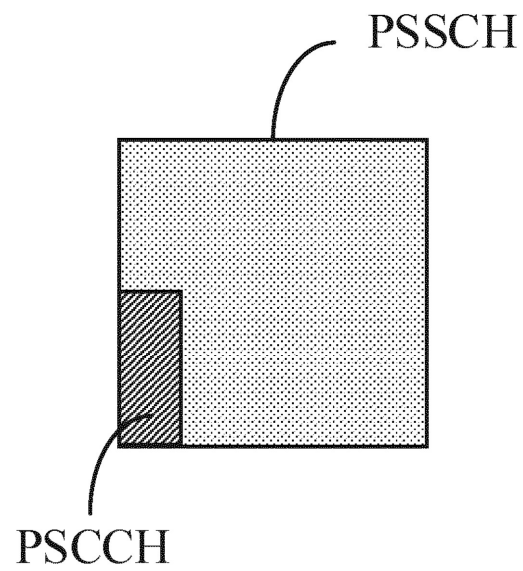


Figura 3

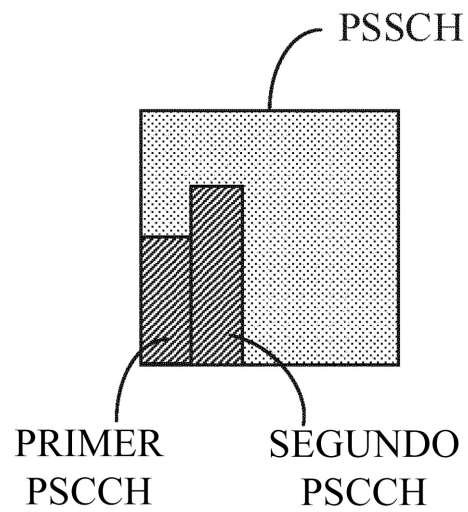


Figura 4

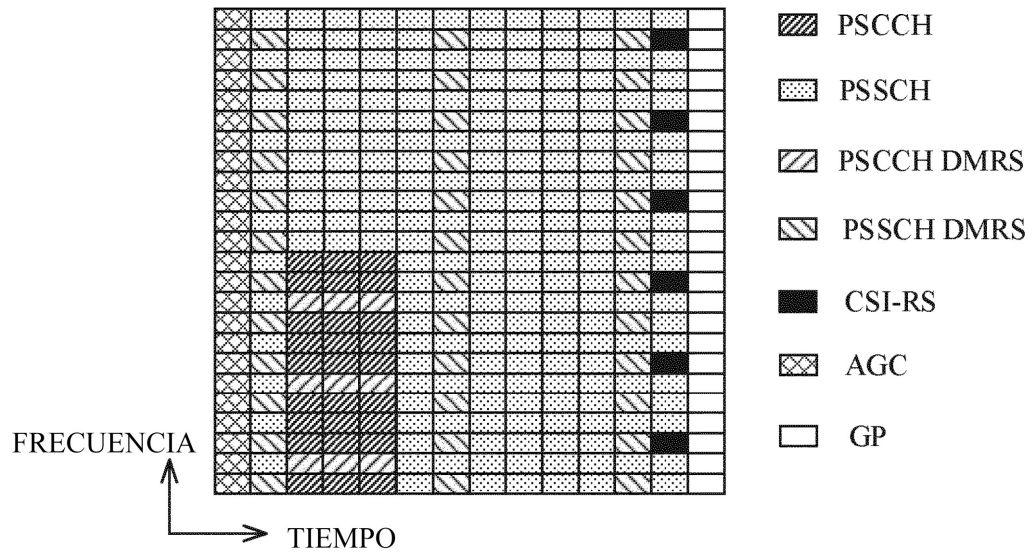


Figura 5

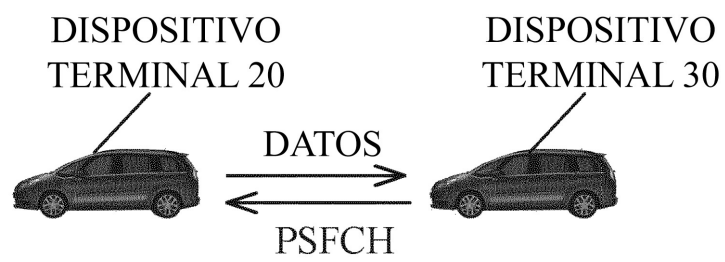


Figura 6

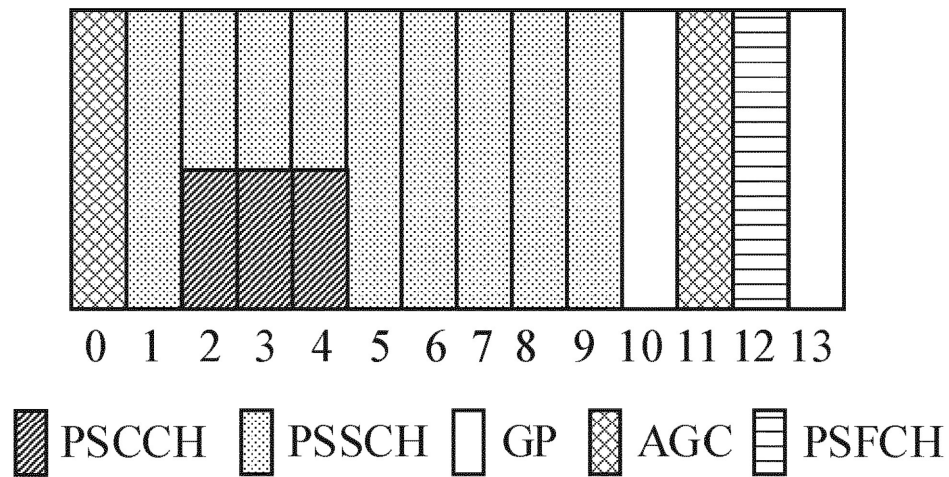


Figura 7

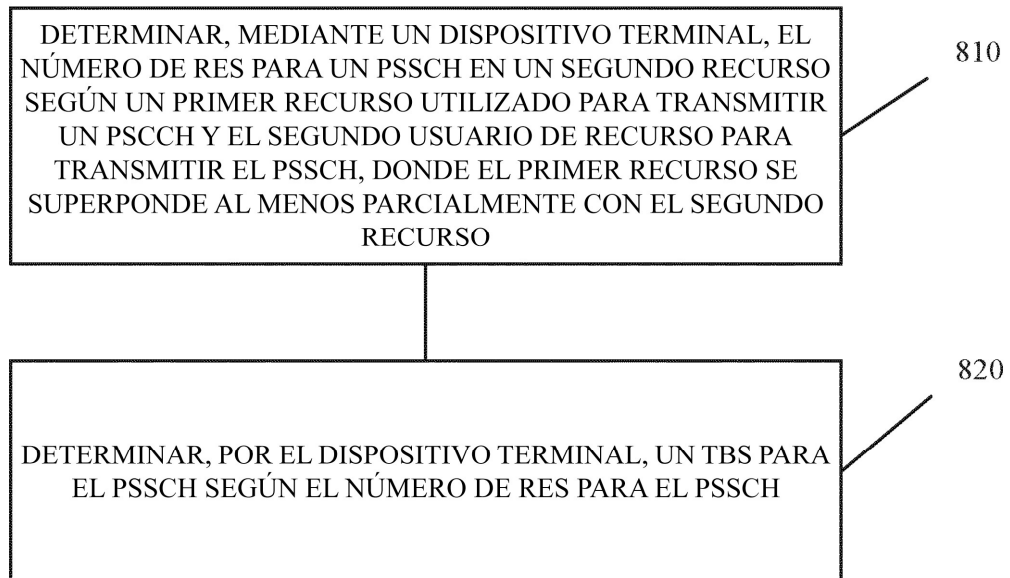


Figura 8

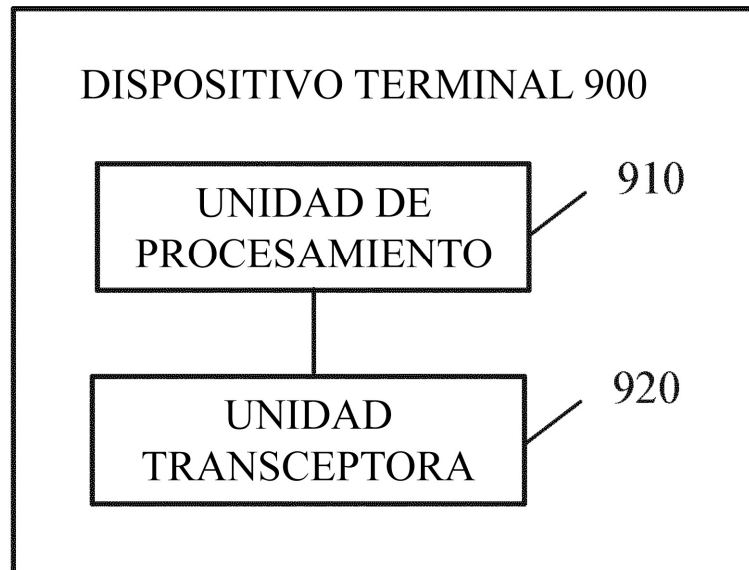


Figura 9

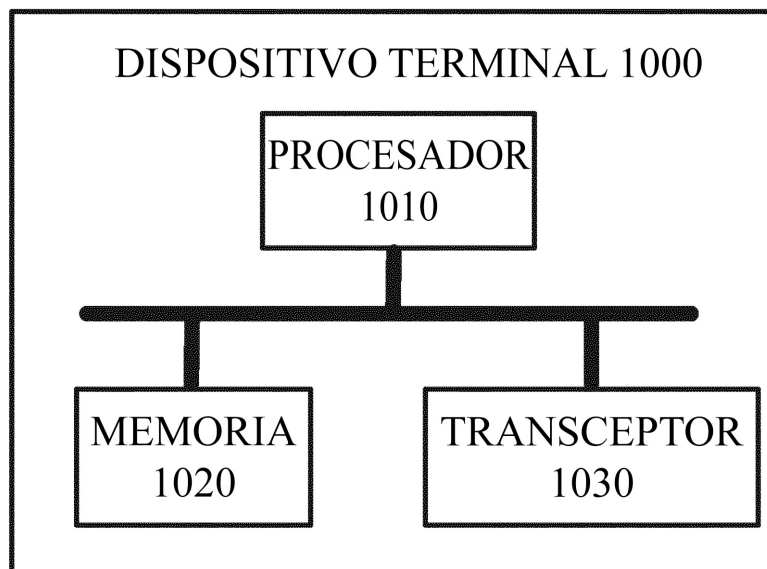


Figura 10

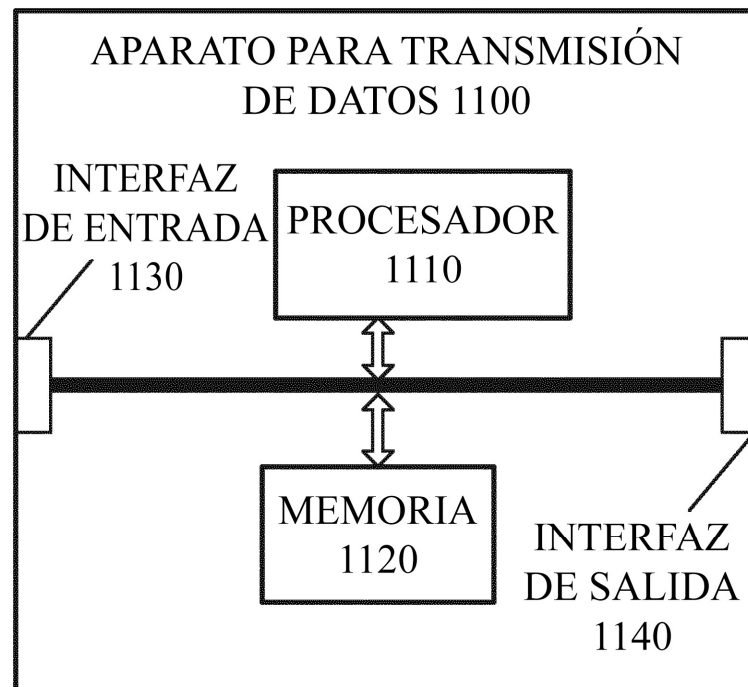


Figura 11