

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 024 360**

51 Int. Cl.:

H04L 1/18 (2013.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.04.2020** **PCT/CN2020/087543**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2020** **WO20221257**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2020** **E 20799502 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2025** **EP 3965335**

54 Título: **Método para enviar un mensaje de retroalimentación y dispositivo terminal**

30 Prioridad:

30.04.2019 CN 201910365514

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

04.06.2025

73 Titular/es:

VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.
(100.00%)
283, BBK Road, Wusha, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523860, CN

72 Inventor/es:

LI, NA y
SHEN, XIAODONG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 024 360 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 para enviar un mensaje de retroalimentación y dispositivo terminal

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente china n.º 201910365514.X presentada en China el 30 de abril de 2019.

10 Campo técnico

Las realizaciones de esta descripción se refieren al campo de las tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un método de envío de mensajes de retroalimentación y a un dispositivo terminal.

15 Antecedentes

En un sistema de comunicaciones inalámbricas, para garantizar la fiabilidad de la recepción de un canal físico compartido del enlace descendente (canal físico compartido del enlace descendente, PDSCH) de programación semi-persistente (programación semi-persistente, SPS) por un equipo de usuario (equipo de usuario, UE), después de que el UE realice una operación de recepción del PDSCH SPS, el UE puede tener un canal físico de control del enlace ascendente (canal físico de control del enlace ascendente, PUCCH) para transportar un mensaje de retroalimentación de solicitud de repetición automática híbrida (solicitud de repetición automática híbrida, HARQ) para el PDSCH SPS y enviar el canal físico de control del enlace ascendente a un dispositivo de red, para retroalimentar al dispositivo de red si el UE recibe, satisfactoriamente, el PDSCH SPS. Específicamente, el UE puede enviar el mensaje de retroalimentación HARQ al dispositivo de red en una unidad de tiempo específica después de recibir el PDSCH SPS. Por ejemplo, suponiendo que el UE recibe el PDSCH SPS en una $n^{\text{ésima}}$ unidad de tiempo, el UE puede tener el PUCCH que transporta el mensaje de retroalimentación HARQ para el PDSCH SPS en una $k^{\text{ésima}}$ unidad de tiempo que comienza a partir de $n^{\text{ésima}}$ unidad de tiempo (es decir, un $(n+k)^{\text{ésima}}$ unidad de tiempo) y enviar el PUCCH al dispositivo de red.

Sin embargo, cuando el UE recibe diferentes PDSCHs SPS en diferentes unidades de tiempo, las desviaciones (es decir, k) del envío de los mensajes de retroalimentación HARQ por el UE al dispositivo de red pueden ser diferentes para los diferentes PDSCHs SPS y, por lo tanto, el UE puede necesitar enviar, al dispositivo de red, los mensajes de retroalimentación HARQ para los diferentes PDSCHs SPS en una misma unidad de tiempo. En otras palabras, para los diferentes PDSCHs SPS, los valores de $n+k$ pueden ser iguales. Sin embargo, el UE puede transmitir un máximo de sólo un PUCCH para retroalimentación HARQ en una unidad de tiempo, es decir, los recursos del dominio del tiempo utilizados por el UE para enviar al dispositivo de red los mensajes de retroalimentación HARQ para los diferentes PDSCHs SPS pueden entrar en conflicto (lo que significa que los recursos PUCCH correspondientes a HARQs de los diferentes PDSCHs SPS están dentro de una misma unidad de tiempo, incluyendo un caso en el que los símbolos del dominio del tiempo de una pluralidad de recursos PUCCH se solapan o no se solapan), lo que puede provocar el fallo en el envío de mensajes de retroalimentación HARQ para algunos PDSCHs SPS.

El documento US 2019/103947 A1 describe un método de transmisión y recepción de información de retroalimentación ACK/NACK HARQ en una red de acceso por radio 5G. El método puede incluir la recepción, desde una estación base, de información de indicación de temporización HARQ a una pluralidad de los canales del enlace descendente, la recepción, desde la estación base, de información de indicación de recursos del canal de control del enlace ascendente (UL) para retroalimentación HARQ a cada canal de datos DL, y la transmisión de la información HARQ a través de uno o de la pluralidad de los canales de control UL indicados por la información de indicación de recursos del canal de control UL en el mismo intervalo cuando la información de indicación de temporización HARQ indica el mismo intervalo.

Compendio

Las realizaciones de esta descripción proporcionan un método de envío de mensajes de retroalimentación y un dispositivo terminal según el conjunto adjunto de reivindicaciones, para resolver un problema en la técnica relacionada de que el envío de mensajes de retroalimentación para algunos PDSCHs SPS falla debido a un conflicto entre los recursos en el dominio del tiempo utilizados por un dispositivo terminal para enviar mensajes de retroalimentación para diferentes PDSCHs SPS a un dispositivo de red.

Para resolver el problema técnico anterior, esta descripción se implementa de la siguiente manera:

Según un primer aspecto, una realización de esta descripción proporciona un método de envío de mensajes de retroalimentación, aplicado a un dispositivo terminal, donde el método incluye:

en caso de que deban enviarse M mensajes de retroalimentación en una misma unidad de tiempo, el envío de un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, donde el canal de control del enlace ascendente transporta los M mensajes de retroalimentación; y

5 el recurso objetivo es uno de N recursos, los N recursos son recursos configurados para enviar mensajes de retroalimentación, los M mensajes de retroalimentación son mensajes de retroalimentación HARQ para un PDSCH de programación semi-persistente, M es un número entero mayor o igual a 2, y N es un número entero mayor o igual a M.

10 Según un segundo aspecto, una realización de esta descripción proporciona un dispositivo terminal, donde el dispositivo terminal incluye un módulo de envío;

el módulo de envío está configurado para: en caso de que deban enviarse M mensajes de retroalimentación en una misma unidad de tiempo, enviar un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la
15 unidad de tiempo, donde el canal de control del enlace ascendente transporta los M mensajes de retroalimentación; y

el recurso objetivo es uno de N recursos, los N recursos son recursos configurados para enviar mensajes de retroalimentación, los M mensajes de retroalimentación son mensajes de retroalimentación HARQ para un
20 PDSCH de programación semi-persistente, M es un número entero mayor o igual a 2, y N es un número entero mayor o igual a M.

Según un tercer aspecto, una realización de esta descripción proporciona un dispositivo terminal, que incluye un procesador, una memoria y un programa informático almacenado en la memoria y capaz de ejecutarse en
25 el procesador, donde cuando el programa informático es ejecutado por el procesador, se implementan los pasos del método de envío de mensajes de retroalimentación según el primer aspecto.

Según un cuarto aspecto, una realización de esta descripción proporciona un soporte de almacenamiento legible por ordenador, donde el soporte de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa
30 informático, y cuando el programa informático es ejecutado por un procesador, se implementan los pasos del método de envío de mensajes de retroalimentación según el primer aspecto.

En las realizaciones de esta descripción, si el dispositivo terminal necesita enviar una pluralidad de mensajes de retroalimentación en la misma unidad de tiempo, el dispositivo terminal puede añadir la pluralidad de
35 mensajes de retroalimentación a un canal de control del enlace ascendente para el envío, y determinar el recurso objetivo en el que está ubicado el canal de control del enlace ascendente, donde el recurso objetivo es uno de los N recursos, y los N recursos son los recursos configurados para enviar los mensajes de retroalimentación. De esta manera, en caso de que sea necesario retroalimentar una pluralidad de mensajes de retroalimentación, el dispositivo terminal puede enviar todos los mensajes de retroalimentación al dispositivo
40 de red correctamente, evitando que algunos mensajes de retroalimentación no puedan enviarse correctamente, y reduciendo retransmisiones innecesarias de recursos PDSCH SPS.

Breve descripción de los dibujos

45 La FIG. 1 es un posible diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicaciones según una realización de esta descripción;

La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de envío de mensajes de retroalimentación según una realización de esta descripción;

50 La FIG. 3 es un primer diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal según una realización de esta descripción;

La FIG. 4 es un segundo diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal según una realización de esta descripción; y

55 La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de red según una realización de esta descripción.

60 Descripción de las realizaciones

Para facilitar la comprensión, lo siguiente proporciona explicaciones de algunos términos en las realizaciones de esta descripción:

65

1. Canal físico compartido del enlace descendente de programación semi-persistente PDSCH SPS

La programación semi-persistente también se denomina programación semi-estática. Durante la SPS, los recursos del sistema incluyen recursos del enlace ascendente y del enlace descendente, y sólo necesitan asignarse o especificarse una vez a través del canal físico de control del enlace descendente (canal físico de control del enlace descendente, PDCCH), y luego puede utilizarse, repetidamente, un mismo recurso de tiempo-frecuencia.

Actualmente, el dispositivo terminal configura la programación semi-persistente SPS del enlace descendente (enlace descendente, DL) a través de un campo SPS-config IE. La SPS del DL puede configurarse en una celda primaria (celda primaria, Pcelda) o en una celda secundaria (celda secundaria, Scell). Los parámetros configurados de la SPS del DL pueden incluir: un período SPS del DL, una cantidad de proceso HARQ, un recurso PUCCH que transporta un mensaje de retroalimentación AN (acuse de recibo/acuse de recibo negativo, ACK/NACK), una tabla de esquemas de modulación y codificación (esquema de modulación y codificación, MCS) y similares. En general, la SPS del DL configurada por el dispositivo terminal no puede utilizarse directamente, y un lado de red necesita enviar señalización PDCCH para activar la SPS del DL. La SPS del DL puede utilizarse sólo después de la activación. El dispositivo de red puede utilizar señalización PDCCH para liberar la SPS del DL. Después de liberarse, la SPS del DL se recupera a un estado no disponible.

En función de un formato (formato) de la información de control del enlace descendente (información de control del enlace descendente, DCI), de un identificador temporal de la red de radio (identificador temporal de la red de radio, RNTI) utilizado para la comprobación de redundancia cíclica (comprobación de redundancia cíclica, CRC), de una nueva indicación de datos (nueva indicación de datos, NDI) y de un campo específico en la DCI, puede determinarse si se recibe un PDCCH para activar la SPS del DL, un PDCCH para liberar la SPS del DL u otra DCI. Por ejemplo, cuando un RNTI correspondiente a un formato DCI 1_0 o 1_1 utilizado es un CS-RNTI, si la NDI es igual a 0, indica el PDCCH para activar o liberar la SPS del DL. A continuación, en función de un valor del campo específico en la DCI, se determina si el PDCCH se utiliza para la activación o la liberación.

Por ejemplo, la Tabla 1 es una tabla de ejemplo para verificar un campo específico en el PDCCH para activar la SPS del DL. Cuando los valores tanto de un campo indicador de proceso HARQ (indicador de proceso HARQ) como de un campo de versión de redundancia (versión de redundancia) en la Tabla 1 son los valores mostrados en la Tabla 1, esto significa que la SPS del DL debe activarse. La Tabla 2 es una tabla de ejemplo para verificar un campo específico en el PDCCH para liberar la SPS del DL. Cuando los valores de un campo indicador de proceso HARQ, de un campo de versión de redundancia, de un campo de esquema de modulación y codificación, y de un campo de asignación de recursos de frecuencia (asignación de recursos del dominio de la frecuencia) en la Tabla 2 son todos los valores mostrados en la Tabla 2, esto indica el PDCCH para liberar la SPS del DL.

Tabla 1

	Formato DCI 1_0	Formato DCI 1_1
Indicador de proceso HARQ	Todos 0s	Todos 0s
Versión de redundancia	00	Para habilitar el bloque de transporte: 00

Si el dispositivo de red ha activado la SPS del DL, el dispositivo de red puede enviar un PDSCH SPS al dispositivo terminal, y el dispositivo terminal necesita enviar una HARQ-AN al dispositivo de red después de recibir el PDSCH SPS.

Tabla 2

	Formato DCI 1_0
Indicador de proceso HARQ	Todos 0s
Versión de redundancia	00
Esquema de modulación y codificación	Todos 1s
Asignación de recursos del dominio de la frecuencia	Todos 1s

Si una estación base necesita liberar un recurso de la SPS del DL, la estación base puede enviar, al dispositivo terminal, un PDCCH para dar ordenar al dispositivo terminal que libere la SPS del DL. Después de recibir el PDCCH, el dispositivo terminal necesita retroalimentar un AN (ACK/NACK) al dispositivo de red. El dispositivo terminal puede retroalimentar el AN después de un período de tiempo específico en función de la capacidad

del dispositivo terminal.

Cabe señalar que, en las realizaciones de esta descripción, tanto la HARQ-AN enviada por el dispositivo terminal al dispositivo de red después de recibir el PDSCH SPS como el AN retroalimentado por el dispositivo terminal al dispositivo de red después de recibir el PDCCH para ordenar al dispositivo terminal que libere la SPS del DL pueden denominarse mensajes de retroalimentación de la SPS del DL.

2. Formato PUCCH

La Tabla 3 es una tabla de ejemplo del formato PUCCH.

Tabla 3

Formato PUCCH	Capacidad	Formato del dominio del tiempo	Longitud del dominio del tiempo
Formato 0	2 bits	Formato corto	1 o 2 símbolos OFDM
Formato 1	2 bits	Formato largo	4 a 14 símbolos OFDM
Formato 2	Más de 2 bits	Formato corto	1 o 2 símbolos OFDM
Formato 3	Más de 2 bits	Formato largo	4 a 14 símbolos OFDM
Formato 4	Más de 2 bits	Formato largo	4 a 14 símbolos OFDM

3. Mensaje de retroalimentación SPS del DL en NR R15

En NR R15, el formato de un PUCCH, configurado para el dispositivo terminal, para transportar un mensaje de retroalimentación es el formato 1 o el formato 1 en la Tabla 3. Un período mínimo de la SPS del DL es de 10 ms (es decir, una duración de tiempo de 10 intervalos bajo una separación entre subportadoras de 15 kHz). Actualmente, la SPS del DL puede configurarse en un máximo de sólo una celda de servicio en cada grupo de celdas de servicio en NR15. En una unidad de tiempo, el dispositivo terminal sólo necesita añadir un mensaje de retroalimentación de 1 bit al PUCCH configurado. Debido a que la unidad de tiempo actualmente programada es de un intervalo, incluso si se utiliza el período mínimo, no deben enviarse una pluralidad de mensajes de retroalimentación en una misma unidad de tiempo.

Sin embargo, para cumplir los requisitos de servicio, en redes sensibles al tiempo (Redes Sensibles al Tiempo, TSN), es necesario configurar un período más pequeño para un servicio de período pequeño. Además, para soportar un servicio periódico en un escenario de uso de comunicaciones ultra fiables y de baja latencia (comunicaciones ultra fiables de baja latencia, URLLC), como distribución de energía, automatización de fábricas y transporte (incluyendo conducción remota), el proyecto de internet de las cosas industrial (internet de las cosas industrial, IIoT) ha discutido la mejora SPS del DL y la necesidad de proporcionar una pluralidad de diferentes tipos de servicio para el dispositivo terminal y configurar además una pluralidad de SPSs del DL.

Si la SPS del DL configurada tiene un período menor que un intervalo, por ejemplo, un período SPS del DL es de 0,5 ms, suponiendo que el dispositivo terminal recibe un PDSCH SPS del dispositivo de red cada 0,5 ms, puede ser necesario enviar dos mensajes de retroalimentación dentro de una unidad de tiempo. En caso de que los períodos SPS del DL sean diferentes, debido a una desviación de tiempo y al tiempo de retroalimentación desde el PDSCH a la HARQ, puede ser necesario retroalimentar una pluralidad de mensajes de retroalimentación dentro de una unidad de tiempo. Sin embargo, sólo puede enviarse un PUCCH en una unidad de tiempo. Como resultado, es posible que no se envíen los mensajes de retroalimentación para algunos PDSCHs SPS.

En función del método de envío de mensajes de retroalimentación y del dispositivo terminal proporcionados en las realizaciones de esta descripción, si el dispositivo terminal necesita enviar una pluralidad de mensajes de retroalimentación en la misma unidad de tiempo, el dispositivo terminal puede añadir la pluralidad de mensajes de retroalimentación a un canal de control del enlace ascendente para el envío, y determinar el recurso objetivo en el que está ubicado el canal de control del enlace ascendente, donde el recurso objetivo es uno de los N recursos, y los N recursos son los recursos configurados para enviar los mensajes de retroalimentación. De esta manera, en caso de que sea necesario retroalimentar una pluralidad de mensajes de retroalimentación, el dispositivo terminal puede enviar todos los mensajes de retroalimentación al dispositivo de red correctamente, evitando que algunos mensajes de retroalimentación no puedan enviarse correctamente, y reduciendo retransmisiones innecesarias de recursos PDSCH SPS.

4. Otros términos

El término "y/o" en esta especificación describe sólo una relación de asociación para describir objetos asociados y significa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden representar los siguientes tres casos: sólo A, tanto A como B, y sólo B. Además, el carácter "/" en esta especificación, generalmente, representa una relación de "o" entre los objetos asociados. En una fórmula, el carácter "/" representa una relación de "dividir" entre los objetos asociados. A menos que se especifique lo contrario, "una pluralidad de" en esta especificación indica dos o más de dos.

Para describir, claramente, las soluciones técnicas en las realizaciones de esta descripción, términos, como "primero" y "segundo", se utilizan en las realizaciones de esta descripción para distinguir entre elementos iguales o elementos similares que tienen, básicamente, la misma función o uso. Un experto en la técnica puede entender que los términos, como "primero" y "segundo", no pretenden limitar una cantidad o una secuencia de ejecución.

Cabe señalar que, en las realizaciones de esta descripción, términos como "ejemplar" o "por ejemplo" se utilizan para representar un ejemplo, una instancia, o una ilustración. Cualquier realización o esquema de diseño descrito como "ejemplar" o "por ejemplo" en las realizaciones de esta descripción no debe interpretarse como más preferido o que tiene más ventajas que otras realizaciones o esquemas de diseño. Específicamente, los términos como "un ejemplo" o "por ejemplo" pretenden presentar conceptos relacionados de una manera específica.

A continuación, se describen las soluciones técnicas proporcionadas en esta solicitud con referencia a los dibujos adjuntos.

Las soluciones técnicas proporcionadas en esta descripción pueden aplicarse a diversos sistemas de comunicaciones, como sistemas de comunicaciones 5G, un futuro sistema evolucionado o una pluralidad de sistemas de fusión de comunicaciones. Pueden incluirse una pluralidad de escenarios de aplicación, como máquina a máquina (máquina a máquina, M2M), D2M, macro-micro comunicaciones, banda ancha móvil mejorada (banda ancha móvil mejorada, eMBB), comunicaciones ultra fiables y de baja latencia (comunicación ultra fiable & de baja latencia, uRLLC) y comunicación de tipo máquina masiva (comunicación de tipo máquina masiva, mMTC). Los escenarios incluyen, pero no se limitan a, escenarios como una comunicación entre dispositivos terminales, o una comunicación entre dispositivos de red, o una comunicación entre un dispositivo de red y un dispositivo terminal. Las realizaciones de esta descripción pueden aplicarse a la comunicación entre un dispositivo de red y un dispositivo terminal, o a la comunicación entre dispositivos terminales, o la comunicación entre dispositivos de red en un sistema de comunicaciones 5G.

La FIG. 1 es un posible diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicaciones según una realización de esta descripción. Como se muestra en la FIG. 1, el sistema de comunicaciones incluye, al menos, un dispositivo 100 de red (sólo uno se muestra en la FIG. 1) y uno o más dispositivos terminales 101 conectados a cada dispositivo 100 de red.

El dispositivo 100 de red puede ser una estación base, un dispositivo de red central, un punto de transmisión y recepción (punto de transmisión y recepción, TRP), una estación repetidora, un punto de acceso, o similares. El dispositivo 100 de red puede ser una estación transceptora base (estación transceptora base, BTS) en el sistema global para comunicaciones móviles (sistema global para comunicaciones móviles, GSM) o un sistema de acceso múltiple por división de código (acceso múltiple por división de código, CDMA), puede ser un NB (NodoB) en un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (acceso múltiple por división de código de banda ancha, WCDMA), o puede ser un eNB o eNodoB (NodoB evolucionado) en LTE. El dispositivo 100 de red puede ser, alternativamente, un controlador inalámbrico en un escenario de red de acceso por radio en la nube (red de acceso por radio en la nube, CRAN). El dispositivo 100 de red puede ser, alternativamente, un dispositivo de red en un sistema de comunicaciones 5G o un dispositivo de red en una futura red evolucionada. Sin embargo, los términos no constituyen una limitación de esta descripción.

El dispositivo terminal 101 puede ser un dispositivo terminal inalámbrico o un dispositivo terminal por cable. El dispositivo terminal inalámbrico puede ser un dispositivo que proporcione conectividad de voz y/u otros datos de servicio a un usuario, un dispositivo portátil que tenga una función de comunicación inalámbrica, o un dispositivo informático que tenga una función de comunicación inalámbrica, u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico, un dispositivo en vehículo, o un dispositivo para llevar puesto conectado a un módem inalámbrico, un dispositivo terminal en una futura red 5G, un dispositivo terminal en una futura red PLMN evolucionada en el futuro, o similares. El dispositivo terminal inalámbrico puede comunicarse con una o más redes centrales utilizando una red de acceso por radio (red de acceso por radio, RAN). El dispositivo terminal inalámbrico puede ser un dispositivo terminal móvil, como un teléfono móvil (también denominado teléfono "celular") y un ordenador que está provisto de un dispositivo terminal móvil, por ejemplo, puede ser un aparato móvil portátil, un aparato móvil de bolsillo, un aparato móvil de mano, un aparato móvil incorporado en un ordenador, o un aparato móvil en un vehículo que intercambia voz y/o datos con la red de acceso por radio, y un dispositivo como un teléfono de servicio de comunicaciones personales (servicio de comunicación personal, PCS), un conjunto de teléfono inalámbrico, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (protocolo de

inicio de sesión, SIP), una estación de bucle local inalámbrico (bucle local inalámbrico, WLL) o un asistente digital personal (asistente digital personal, PDA). El dispositivo terminal inalámbrico también puede ser un dispositivo móvil, un equipo de usuario (equipo de usuario, UE), un dispositivo terminal, un dispositivo terminal de acceso, un dispositivo de comunicaciones inalámbricas, una unidad de dispositivo terminal, una estación de dispositivo terminal, una estación móvil (estación móvil), una consola móvil (móvil), una estación remota (estación remota), un sitio remoto, un dispositivo terminal remoto (terminal remoto), una unidad de abonado (unidad de abonado), una estación de abonado (estación de abonado), un agente de usuario (agente de usuario) o un aparato de dispositivo terminal. Como ejemplo, en esta realización de esta descripción, el dispositivo terminal mostrado en la FIG. 1 es un teléfono móvil.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de envío de mensajes de retroalimentación según una realización de esta descripción. Como se muestra en la FIG. 2, el método de envío de mensajes de retroalimentación proporcionado en esta realización de esta descripción puede incluir los siguientes pasos:

Paso 201: En caso de que deban enviarse M mensajes de retroalimentación en una misma unidad de tiempo, un dispositivo terminal envía un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, donde el canal de control del enlace ascendente transporta los M mensajes de retroalimentación.

El recurso objetivo es uno de N recursos, los N recursos son recursos configurados para enviar mensajes de retroalimentación, los M mensajes de retroalimentación son mensajes de retroalimentación HARQ para un PDSCH de programación semi-persistente, M es un número entero mayor o igual a 2, y N es un número entero mayor o igual a M.

El dispositivo de red en esta realización de esta descripción puede ser un dispositivo de red en el sistema de comunicaciones mostrado en la FIG. 1, por ejemplo, una estación base; y el dispositivo terminal en esta realización de esta descripción puede ser un dispositivo terminal en el sistema de comunicaciones mostrado en la FIG. 1.

Cabe señalar que los M mensajes de retroalimentación pueden ser mensajes de retroalimentación para M PDSCHs recibidos por el dispositivo terminal en diferentes momentos en una misma configuración de programación semi-persistente, o pueden ser mensajes de retroalimentación para M PDSCHs recibidos en un mismo momento o en momentos diferentes en diferentes configuraciones de programación semi-persistente. Esto no está específicamente limitado en esta realización de esta descripción.

Cabe señalar que los N recursos son recursos configurados por el dispositivo de red para que el dispositivo terminal envíe mensajes AN.

Para facilitar la descripción, en esta realización de esta descripción, se supone que el dispositivo terminal está configurado con una pluralidad de maneras de programación semi-persistentes.

Cabe señalar que, si la SPS del DL activada para el dispositivo terminal incluye una SPS del DL con un período menor que una unidad de tiempo, una pluralidad de ANs retroalimentados por el dispositivo terminal en la misma unidad de tiempo puede incluir mensajes de retroalimentación de una pluralidad de PDSCHs correspondientes al SPS del DL. Si la SPS del DL activada para el dispositivo terminal incluye la SPS 1 del DL y la SPS 2 del DL, una pluralidad de ANs retroalimentados por el dispositivo terminal en la misma unidad de tiempo puede incluir mensajes de retroalimentación de un PDSCH de la SPS 1 del DL y de un PDSCH de la SPS 2 del DL.

Una pluralidad de períodos de programación semi-persistentes pueden ser parcialmente diferentes, parcialmente iguales, todos diferentes, o todos iguales. Esto no está específicamente limitado en esta realización de esta descripción.

En esta realización de esta descripción, cada período de programación semi-persistente puede ser menor que una unidad de tiempo, o puede ser igual o mayor que una unidad de tiempo.

Cabe señalar que, en esta realización de esta descripción, la unidad de tiempo puede ser un intervalo (intervalo) o un sub intervalo (sub intervalo). Esto no está específicamente limitado en esta realización de esta descripción.

Por ejemplo, la SPS 1 del DL, la SPS 2 del DL y la SPS 3 del DL están configuradas en el dispositivo terminal. Si se activa la SPS 1 del DL, después de recibir un PDSCH de la SPS 1 del DL, el dispositivo terminal necesita añadir el AN del PDSCH a un primer PUCCH y enviar el primer PUCCH al dispositivo de red; si se activa la SPS2 del DL, después de recibir un PDSCH de la SPS 2 del DL, el dispositivo terminal necesita añadir el AN a un segundo PUCCH y enviar el segundo PUCCH al dispositivo de red; o si se activa la SPS 3 del DL, después de recibir un PDSCH de la SPS 3 del DL, el dispositivo terminal necesita añadir el AN a un tercer PUCCH y enviar el tercer PUCCH al dispositivo de red. Un recurso PUCCH para retroalimentar el AN de cada PDSCH puede ser un recurso PUCCH configurado para retroalimentar el PDSCH de cada SPS del DL cuando la red

configura la SPS 1 del DL, la SPS 2 del DL y la SPS 3 del DL, por ejemplo, un recurso PUCCH configurado a través de un parámetro de control de recursos de radio (control de recursos de radio, RRC) $n1PUCCH-AN$ correspondiente a cada SPS del DL.

5 El primer PUCCH, el segundo PUCCH y el tercer PUCCH son recursos PUCCH que son configurados por el dispositivo de red durante la configuración de la SPS 1 del DL, de la SPS 2 del DL y de la SPS 3 del DL y se utilizan para retroalimentar el AN de cada PDSCH.

10 Los formatos del primer PUCCH, del segundo PUCCH y del tercer PUCCH pueden ser parcialmente diferentes, parcialmente iguales, todos diferentes, o todos iguales. Esto no está específicamente limitado en esta realización de esta descripción.

15 Los recursos utilizados para el primer PUCCH, para el segundo PUCCH y para el tercer PUCCH pueden ser parcialmente diferentes, parcialmente iguales, todos diferentes, o todos iguales. Esto no está específicamente limitado en esta realización de esta descripción.

Realización 1

20 Opcionalmente, en esta realización de esta descripción, en caso de que M sea igual a 2, los M mensajes de retroalimentación incluyen un primer mensaje de retroalimentación y un segundo mensaje de retroalimentación, los N recursos incluyen un tercer recurso y un cuarto recurso, el tercer recurso es un recurso configurado para enviar el primer mensaje de retroalimentación, y el cuarto recurso es un recurso configurado para enviar el segundo mensaje de retroalimentación.

25 El recurso objetivo es un recurso que satisface una primera condición en el tercer recurso y en el cuarto recurso.

Opcionalmente, la primera condición es cualquiera de las siguientes: (1) un recurso para el envío de un mensaje de retroalimentación objetivo; (2) un recurso con una longitud de símbolo más pequeña en el tercer recurso y en el cuarto recurso; y (3) un recurso con una longitud de símbolo más grande en el tercer recurso y en el cuarto recurso.

35 El mensaje de retroalimentación objetivo es un mensaje de retroalimentación para un primer canal compartido objetivo o un mensaje de retroalimentación para un segundo canal compartido objetivo; el primer canal compartido objetivo es un canal compartido del enlace descendente con un tiempo de recepción anterior o un canal compartido del enlace descendente con un tiempo de recepción posterior en un primer canal compartido del enlace descendente y en un segundo canal compartido del enlace descendente; el segundo canal compartido objetivo es un canal compartido del enlace descendente con un índice de configuración más pequeño en el primer canal compartido del enlace descendente y en el segundo canal compartido del enlace descendente; y el primer canal compartido del enlace descendente es un canal compartido del enlace descendente para el primer mensaje de retroalimentación, y el segundo canal compartido del enlace descendente es un canal compartido del enlace descendente para el segundo mensaje de retroalimentación.

Opcionalmente, en esta realización de esta descripción, en caso de que M sea igual a 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente que transporta los M mensajes de retroalimentación es de 2 bits.

45 Además, opcionalmente, el formato del canal de control del enlace ascendente que transporta los M mensajes de retroalimentación puede ser el formato 0 o el formato 1.

50 Opcionalmente, en esta realización de esta descripción, en caso de que M sea mayor que 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente que transporta los M mensajes de retroalimentación es mayor que 2 bits.

Además, opcionalmente, el formato del canal de control del enlace ascendente que transporta los M mensajes de retroalimentación puede ser el formato 2, el formato 3 o el formato 4.

55 Por ejemplo, el dispositivo terminal recibe un PDSCH en cada una de dos unidades de tiempo. Las dos unidades de tiempo son, respectivamente, una unidad $n1$ de tiempo y una unidad $n2$ de tiempo. El dispositivo terminal recibe un primer canal compartido del enlace descendente PDSCH 1 en la unidad $n1$ de tiempo, añade un primer mensaje HARQ-AN 1 de retroalimentación del PDSCH 1 a un primer canal de control del enlace ascendente PUCCH 1 en una unidad $(n1+k1)$ de tiempo que está después de la unidad $n1$ de tiempo, y envía el PUCCH 1; y después de recibir un segundo canal compartido del enlace descendente PDSCH 2 en la unidad $n2$ de tiempo, el dispositivo terminal necesita añadir un segundo mensaje HARQ-AN 2 de retroalimentación del PDSCH 2 a un segundo canal de control del enlace ascendente PUCCH 2 en la unidad $(n2+k2)$ de tiempo que está después de la unidad $n2$ de tiempo, y enviar el PUCCH 2. Cuando la unidad $(n1 + k1)$ de tiempo y la unidad $(n2 + k2)$ de tiempo son la misma unidad de tiempo, un recurso objetivo puede determinarse, específicamente, de la siguiente manera. El recurso para el PUCCH 1 configurado para transportar la HARQ-

AN 1 es el tercer recurso, y el recurso para el PUCCH 2 que transporta la HARQ-AN 2 es el segundo recurso.

Ejemplo 1: Suponiendo que el tiempo n1 de recepción del PDSCH 1 es anterior al tiempo n2 de recepción del PDSCH 2, el primer canal compartido objetivo es el PDSCH 1, y el mensaje de retroalimentación objetivo es un mensaje de retroalimentación para el PDSCH 1, a saber, la HARQ-AN 1, y el recurso objetivo es un recurso correspondiente al PUCCH 1.

Ejemplo 2: Suponiendo que el tiempo n1 de recepción del PDSCH 1 es anterior al tiempo n2 de recepción del PDSCH 2, el primer canal compartido objetivo es el PDSCH 2, y el mensaje de retroalimentación objetivo es un mensaje de retroalimentación para el PDSCH 2, a saber, la HARQ-AN 2, y el recurso objetivo es un recurso correspondiente al PUCCH 2.

Específicamente, el orden cronológico del tiempo de recepción de los PDSCHs puede definirse en función de un símbolo de inicio o de un símbolo de fin del PDSCH.

Ejemplo 3: Se supone que cada SPS del DL tiene un identificador de configuración correspondiente (ID/índice de configuración), que un identificador de configuración de la SPS 1 del DL es más pequeño y que un identificador de configuración de la SPS 2 del DL es mayor. Puede determinarse, en función de los valores de los identificadores de la SP del DL, que el segundo canal compartido objetivo es el PDSCH 1 correspondiente a la SPS 1 del DL con un identificador de configuración SPS más pequeño en el PDSCH 1 y en el PDSCH 2, y el recurso objetivo es el recurso utilizado por el PUCCH 1.

Ejemplo 4: Una longitud de símbolo de un recurso correspondiente al PUCCH 1 es menor, una longitud de símbolo de un recurso correspondiente al PUCCH 2 es mayor y, por lo tanto, el recurso objetivo es el recurso utilizado por el PUCCH 1.

Ejemplo 5: Una longitud de símbolo de un recurso correspondiente al PUCCH 1 es menor, una longitud de símbolo de un recurso correspondiente al PUCCH 2 es mayor y, por lo tanto, el recurso objetivo es el recurso utilizado por el PUCCH 1.

Ejemplo 6: La capacidad de un PUCCH que transporta la HARQ-AN 1 y la HARQ-AN 2 puede ser de 2 bits.

Ejemplo 7: La capacidad de un PUCCH que transporta la HARQ-AN 1 y la HARQ-AN 2 puede ser mayor de 2 bits.

Cabe señalar que en caso de que la capacidad del PUCCH que transporta la HARQ-AN 1 y la HARQ-AN 2 pueda ser mayor de 2 bits, cuando el dispositivo terminal envía información menor o igual a 2 bits en el recurso PUCCH, puede hacerse que una cantidad de bits sea mayor que 2 mediante relleno o repetición.

Realización 2

En esta realización de esta descripción, en caso de que M sea mayor o igual a 2, los N recursos incluyen un primer recurso y M segundos recursos. El primer recurso es un recurso configurado para transmitir K mensajes de retroalimentación, cada segundo recurso es un recurso configurado para transmitir uno de los M mensajes de retroalimentación, y el recurso objetivo es el primer recurso. K es un número entero preestablecido mayor o igual que M.

Opcionalmente, K es una cantidad máxima de mensajes de retroalimentación programados en una misma unidad de tiempo.

Puede entenderse que, en una misma unidad de tiempo, es posible que no sea necesario enviar ningún mensaje de retroalimentación, o que sólo sea necesario enviar un mensaje de retroalimentación, o que sea necesario enviar una pluralidad de mensajes de retroalimentación. Si es necesario enviar K mensajes de retroalimentación en la misma unidad de tiempo, el primer recurso puede transportar los K mensajes de retroalimentación.

En esta realización, en caso de que M sea igual a 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente que transporta los M mensajes de retroalimentación es igual a 2 bits.

Además, opcionalmente, en caso de que M sea igual a 2, el formato del canal de control del enlace ascendente que transporta los M mensajes de retroalimentación es uno de los siguientes: el formato 0 o el formato 1.

En caso de que M sea igual a 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente que transporta los M mensajes de retroalimentación puede ser, alternativamente, mayor de 2 bits. En este caso, cuando el dispositivo terminal envíe información de 2 bits sobre el recurso PUCCH, puede hacerse que una cantidad de bits sea mayor que 2 mediante relleno o repetición.

Específicamente, en caso de que M sea mayor que 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente que transporta los M mensajes de retroalimentación es mayor de 2 bits.

En caso de que M sea mayor que 2, el formato del canal de control del enlace ascendente que transporta los M mensajes de retroalimentación es cualquiera de los siguientes: el formato 2, el formato 3 y el formato 4.

Ejemplo A: Un recurso que transporta los K mensajes de retroalimentación puede ser un primer recurso correspondiente al PUCCH 3; y los M segundos recursos son el recurso correspondiente al PUCCH 1 que transporta la HARQ-AN 1 y el recurso correspondiente al PUCCH 2 que transporta la HARQ-AN 2. Cuando necesitan enviarse M mensajes de retroalimentación en la misma unidad de tiempo, el dispositivo terminal puede añadir la HARQ-AN 1 y la HARQ-AN 2 al PUCCH 3 del primer recurso, y enviar el PUCCH al dispositivo de red.

Opcionalmente, en caso de que M sea mayor o igual a 2, los N recursos incluyen un primer recurso y M segundos recursos. El primer recurso es un recurso configurado para transmitir K mensajes de retroalimentación, cada segundo recurso es un recurso configurado para transmitir uno de los M mensajes de retroalimentación, y el recurso objetivo es un recurso que satisface una primera condición en los segundos recursos. K es un número entero preestablecido mayor o igual a M.

Puede entenderse que, en caso de que los N recursos configurados incluyan el primer recurso y los M segundos recursos, el dispositivo terminal puede transmitir, alternativamente, los M mensajes de retroalimentación utilizando uno de los segundos recursos. Por ejemplo, en caso de que el PUCCH correspondiente al segundo recurso tenga capacidad suficiente, el segundo recurso puede seleccionarse como recurso objetivo.

Según la invención, en caso de que el primer recurso incluya una pluralidad de recursos, antes de que el canal de control del enlace ascendente se envíe en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, el método incluye además el paso 202:

Paso 202: El dispositivo terminal determina el recurso objetivo en función de un factor objetivo.

El factor objetivo incluye, al menos, uno de los siguientes: (1) una cantidad de bits de los M mensajes de retroalimentación; (2) una capacidad de cada recurso en el primer recurso; (3) un símbolo de inicio de cada recurso en el primer recurso; y (4) una longitud de símbolo de cada recurso en el primer recurso.

Ejemplo B: En función de la cantidad total de bits del mensaje de retroalimentación que necesitan retroalimentarse, el dispositivo terminal puede determinar, como recurso objetivo, un recurso a partir de los M segundos recursos que corresponda a una capacidad del PUCCH mayor que o igual a la cantidad total de bits que debe retroalimentarse.

Ejemplo C: Si es necesario retroalimentar información de AN de 2 bits, el dispositivo terminal puede seleccionar, en función de la capacidad de cada recurso en el primer recurso, un recurso objetivo para transportar la información de AN de 2 bits. Diferentes recursos en el primer recurso pueden numerarse en orden ascendente de capacidad de recursos. La capacidad de un primer PUCCH en el primer recurso es de 2 bits, la capacidad de un segundo PUCCH en el primer recurso es mayor de 2 bits y, por lo tanto, el dispositivo terminal puede determinar que un recurso correspondiente al primer PUCCH es el recurso objetivo, es decir, el dispositivo terminal retroalimenta la información de AN de 2 bits en el primer PUCCH en el primer recurso.

Ejemplo D: El dispositivo terminal puede seleccionar, como recurso objetivo, un recurso con una capacidad mínima de un recurso con una capacidad mayor o igual a M bits en el primer recurso. Los diferentes recursos en el primer recurso pueden numerarse en orden ascendente de capacidad. La capacidad de un primer PUCCH en el primer recurso es de C1 bits, la capacidad de un segundo PUCCH en el primer recurso es de C2 bits, la capacidad de un tercer PUCCH en el primer recurso es de C3 bits, $C1 < C2 < C3$, C1, C2 y C3 son todos números enteros positivos. Si el dispositivo terminal necesita retroalimentar información de M bits, en caso de que M sea mayor que C1 y menor o igual a C2, el dispositivo terminal determina que un recurso correspondiente al segundo PUCCH es el recurso objetivo, es decir, el dispositivo terminal retroalimenta la información de AN de M bits en el recurso correspondiente al segundo PUCCH en el primer recurso.

Ejemplo E: En función de un símbolo de inicio de cada primer recurso, el dispositivo terminal puede seleccionar un recurso con un símbolo de inicio menor como recurso objetivo, o seleccionar un recurso con un símbolo final mayor como recurso objetivo.

Ejemplo F: En función de una longitud de símbolo de cada primer recurso, el dispositivo terminal puede seleccionar un recurso con una longitud de símbolo mayor como recurso objetivo, o seleccionar un recurso con un símbolo final mayor como recurso objetivo.

En general, la capacidad del recurso indica una cantidad máxima de bits de información que pueden ser transportados en el recurso. Por ejemplo, el dispositivo terminal puede determinar la capacidad del recurso en función de un producto de una cantidad de REs que pueden utilizarse para transmitir información de control, de una tasa de bits correspondiente y de un orden de modulación de cada recurso PUCCH configurado.

El método de envío de mensajes de retroalimentación según la invención incluye además el paso 203.

Paso 203: El dispositivo terminal determina una secuencia de bits de los M mensajes de retroalimentación según una regla predeterminada.

La regla predeterminada incluye, al menos, una de las siguientes: (1) orden ascendente del tiempo de recepción de los canales compartidos del enlace descendente o de los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación, (2) orden ascendente de los identificadores de configuración correspondientes a los canales compartidos del enlace descendente o a los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación, y (3) orden ascendente de los números de índice de las celdas de servicio en las que están ubicados los canales compartidos del enlace descendente o los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación.

Puede entenderse que, en esta realización de esta descripción, en caso de que el dispositivo terminal necesite enviar una pluralidad de mensajes de retroalimentación en la misma unidad de tiempo, para garantizar que el dispositivo de red puede obtener, correctamente, una correspondencia entre ANs de varios bits y diferentes PDSCHs, es decir, determinar un PDSCH específico correspondiente al AN con una cantidad específica de bits, el dispositivo terminal puede determinar una secuencia de bits de ANs según una regla preestablecida, es decir, un libro de códigos de AN.

Por ejemplo, el dispositivo terminal puede determinar el libro de códigos de AN en función de, al menos, uno de los siguientes: orden ascendente del tiempo de recepción de los PDSCHs, orden ascendente de los identificadores de configuración de la SPS del DL correspondiente a los PDSCHs/PDCCHs, u orden ascendente de los números de índice de las celdas de servicio en las que están ubicados los PDSCHs.

Por ejemplo, cuando el dispositivo terminal configura y activa una pluralidad de SPSs del DL en una pluralidad de celdas de servicio en un grupo de celdas de servicio, el dispositivo terminal puede determinar el libro de códigos en orden ascendente del tiempo de recepción de los PDSCHs. Si una pluralidad de PDSCHs necesitan retroalimentarse en una pluralidad de celdas de servicio en la misma unidad de tiempo, el dispositivo terminal puede entonces clasificar, en orden ascendente del índice de la celda de servicio, los ANs retroalimentados, simultáneamente, a través de PDSCHs en la pluralidad de celdas de servicio.

Además, cuando un período de la SPS del DL es menor que un intervalo, como 0,5 ms, debido a que pueden enviarse diferentes PDSCHs en cada período, si una separación entre subportadoras es de 15 kHz, pueden transmitirse dos PDSCHs en un intervalo. Si el dispositivo terminal retroalimenta, en un intervalo, a saber, el intervalo $n+k$, los dos PDSCHs en el intervalo según una solución de la técnica relacionada, diferentes PDSCHs corresponden a los mismos n y k . Sin embargo, debido a que el dispositivo terminal necesita tiempo para procesar y retroalimentar el AN, el valor de k no puede ser excesivamente pequeño. Por ejemplo, k no puede ser 0 o 1. Esto aumenta la latencia de la retroalimentación del AN por parte del dispositivo terminal. Para reducir la latencia de la retroalimentación del AN, el AN puede retroalimentarse de la siguiente manera. El dispositivo terminal determina la granularidad temporal de la retroalimentación del AN correspondiente en función del período de la SPS del DL. Cuando el período de la SPS del DL es menor que un intervalo, el dispositivo terminal retroalimenta el AN en función de un nivel de subintervalo. En este caso, k representa una cantidad de subintervalos. El dispositivo terminal recibe el PDSCH en el subintervalo n y retroalimenta el AN para el PDSCH en el subintervalo $n+k$. De esta manera, el dispositivo terminal puede retroalimentar la pluralidad de PDSCHs en un intervalo en la misma SPS del DL en diferentes momentos, reduciendo la latencia de la retroalimentación del AN.

En las realizaciones de esta descripción, si el dispositivo terminal necesita enviar una pluralidad de mensajes de retroalimentación en la misma unidad de tiempo, el dispositivo terminal puede añadir la pluralidad de mensajes de retroalimentación a un canal de control del enlace ascendente para el envío, y determinar el recurso objetivo en el que está ubicado el canal de control del enlace ascendente, donde el recurso objetivo es uno de los N recursos, y los N recursos son los recursos configurados para enviar los mensajes de retroalimentación. De esta manera, en caso de que sea necesario retroalimentar una pluralidad de mensajes de retroalimentación, el dispositivo terminal puede enviar todos los mensajes de retroalimentación al dispositivo de red correctamente, evitando que algunos mensajes de retroalimentación no puedan enviarse correctamente, y reduciendo retransmisiones innecesarias de recursos PDSCH SPS.

Cabe señalar que el dispositivo de red puede configurar, para el dispositivo terminal, el recurso objetivo para su uso por parte del dispositivo terminal en las realizaciones del método.

Una realización de esta descripción proporciona además un método de recepción de mensajes de retroalimentación. El procedimiento incluye los siguientes pasos.

Paso 001: Un dispositivo de red recibe un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo, donde el canal de control del enlace ascendente transporta M mensajes de retroalimentación, y los M mensajes de retroalimentación son enviados por un dispositivo terminal en una misma unidad de tiempo.

El recurso objetivo es uno de N recursos, los N recursos son recursos configurados para enviar mensajes de retroalimentación, los M mensajes de retroalimentación son mensajes de retroalimentación HARQ para un PDSCH de programación semi-persistente, M es un número entero mayor o igual a 2, y N es un número entero mayor o igual a M.

En esta realización de esta descripción, si el dispositivo terminal necesita enviar una pluralidad de mensajes de retroalimentación en la misma unidad de tiempo, el dispositivo terminal puede añadir la pluralidad de mensajes de retroalimentación a un canal de control del enlace ascendente para el envío, y determinar el recurso objetivo en el que está ubicado el canal de control del enlace ascendente, donde el recurso objetivo es uno de los N recursos, y los N recursos son los recursos configurados para enviar los mensajes de retroalimentación. De esta manera, en caso de que sea necesario retroalimentar una pluralidad de mensajes de retroalimentación, el dispositivo terminal puede enviar todos los mensajes de retroalimentación al dispositivo de red correctamente, evitando que algunos mensajes de retroalimentación no puedan enviarse correctamente, y reduciendo retransmisiones innecesarias de recursos PDSCH SPS.

Como se muestra en la FIG. 3, una realización de esta descripción proporciona un dispositivo terminal 300, y el dispositivo terminal 300 incluye un módulo 301 de envío. El módulo 301 de envío está configurado para: en caso de que deban enviarse M mensajes de retroalimentación en una misma unidad de tiempo, enviar un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, donde el canal de control del enlace ascendente transporta los M mensajes de retroalimentación; y el recurso objetivo es uno de N recursos, los N recursos son recursos configurados para enviar mensajes de retroalimentación, los M mensajes de retroalimentación son mensajes de retroalimentación HARQ para un PDSCH de programación semi-persistente, M es un número entero mayor o igual a 2, y N es un número entero mayor o igual a M.

Opcionalmente, en caso de que M sea igual a 2, los M mensajes de retroalimentación incluyen un primer mensaje de retroalimentación y un segundo mensaje de retroalimentación, los N recursos incluyen un tercer recurso y un cuarto recurso, el tercer recurso es un recurso configurado para enviar el primer mensaje de retroalimentación, y el cuarto recurso es un recurso configurado para enviar el segundo mensaje de retroalimentación; y el recurso objetivo es un recurso que satisface una primera condición en el tercer recurso y en el cuarto recurso.

Opcionalmente, la primera condición es cualquiera de las siguientes: un recurso para el envío de un mensaje de retroalimentación objetivo, un recurso con una longitud de símbolo menor en el tercer recurso y en el cuarto recurso, y un recurso con una longitud de símbolo mayor en el tercer recurso y en el cuarto recurso; y el mensaje de retroalimentación objetivo es un mensaje de retroalimentación para un primer canal compartido objetivo o un mensaje de retroalimentación para un segundo canal compartido objetivo; el primer canal compartido objetivo es un canal compartido del enlace descendente con un tiempo de recepción anterior o un canal compartido del enlace descendente con un tiempo de recepción posterior en el primer canal compartido del enlace descendente y en el segundo canal compartido del enlace descendente; el segundo canal compartido objetivo es un canal compartido del enlace descendente con un identificador de configuración menor en el primer canal compartido del enlace descendente y en el segundo canal compartido del enlace descendente; y el primer canal compartido del enlace descendente es un canal compartido del enlace descendente para el primer mensaje de retroalimentación, y el segundo canal compartido del enlace descendente es un canal compartido del enlace descendente para el segundo mensaje de retroalimentación.

Además, opcionalmente, la capacidad del canal de control del enlace ascendente es de 2 bits.

Además, opcionalmente, el formato del canal de control del enlace ascendente es el formato 0 o el formato 1.

Opcionalmente, en caso de que M sea mayor o igual a 2, los N recursos incluyen un primer recurso y M segundos recursos, el primer recurso es un recurso configurado para transmitir K mensajes de retroalimentación, cada segundo recurso es un recurso configurado para transmitir uno de los M mensajes de retroalimentación, y el recurso objetivo es el primer recurso; y K es un número entero preestablecido mayor o igual a M.

Opcionalmente, K es una cantidad máxima de mensajes de retroalimentación programados en una misma unidad de tiempo.

Además, opcionalmente, en caso de que M sea igual a 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente es igual a 2 bits; o en caso de que M sea mayor que 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente es mayor de 2 bits.

- 5 Además, opcionalmente, en caso de que M sea igual a 2, el formato del canal de control del enlace ascendente es uno de los siguientes: el formato 0 y el formato 1; o en caso de que M sea mayor que 2, el formato del canal de control del enlace ascendente es cualquiera de los siguientes: el formato 2, el formato 3 y formato 4.

10 Como se muestra en la FIG. 3, el dispositivo terminal 300 incluye además un módulo 302 de determinación. El módulo 302 de determinación está configurado para: en caso de que el primer recurso incluya, al menos, dos recursos, antes de que el módulo 301 de envío envíe el canal de control del enlace ascendente en el recurso objetivo en la unidad de tiempo, determinar el recurso objetivo en función de un factor objetivo, donde el factor objetivo incluye, al menos, uno de los siguientes: una cantidad de bits de los M mensajes de retroalimentación, una capacidad de cada recurso en el primer recurso, un símbolo de inicio de cada recurso en el primer recurso
15 y una longitud de símbolo de cada recurso en el primer recurso.

20 Como se muestra en la FIG. 3, el módulo 302 de determinación está configurado además para determinar una secuencia de bits de los M mensajes de retroalimentación según una regla predeterminada, donde la regla predeterminada incluye, al menos, una de las siguientes: orden ascendente del tiempo de recepción de los canales compartidos del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación, orden ascendente de los identificadores de configuración correspondientes a los canales compartidos del enlace descendente o a los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación, u orden ascendente de los números de índice de las celdas de servicio en las que están
25 ubicados los canales compartidos del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación.

En función del dispositivo terminal proporcionado en esta realización de esta descripción, si el dispositivo terminal necesita enviar una pluralidad de mensajes de retroalimentación en la misma unidad de tiempo, el dispositivo terminal puede añadir la pluralidad de mensajes de retroalimentación a un canal de control del
30 enlace ascendente para el envío, y determinar el recurso objetivo en el que está ubicado el canal de control del enlace ascendente, donde el recurso objetivo es uno de los N recursos, y los N recursos son los recursos configurados para enviar los mensajes de retroalimentación. De esta manera, en caso de que sea necesario retroalimentar una pluralidad de mensajes de retroalimentación, el dispositivo terminal puede enviar todos los mensajes de retroalimentación al dispositivo de red correctamente, evitando que algunos mensajes de
35 retroalimentación no puedan enviarse correctamente, y reduciendo retransmisiones innecesarias de recursos PDSCH SPS.

40 El dispositivo terminal según esta realización de esta descripción puede implementar el proceso en la realización del método anterior. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de la estructura de hardware de un dispositivo terminal para implementar las realizaciones de esta descripción. El dispositivo terminal 400 incluye, pero no se limita a, componentes como una unidad 401 de radiofrecuencia, un módulo 402 de red, una unidad 403 de salida de audio, una unidad
45 404 de entrada, un sensor 405, una unidad 406 de visualización, una unidad 407 de entrada de usuario, una unidad 408 de interfaz, una memoria 409, un procesador 410 y una fuente 411 de alimentación. Un experto en la técnica puede entender que el dispositivo terminal 400 no se limita a la estructura de dispositivo terminal mostrada en la FIG. 4. El dispositivo terminal 400 puede incluir más o menos componentes que los mostrados en la figura, o combinar algunos de los componentes, o disponer los componentes de forma diferente. En esta
50 realización de esta descripción, el dispositivo terminal 400 incluye, pero no se limita a, un teléfono móvil, un ordenador tipo tableta, un ordenador portátil, un ordenador de mano, un dispositivo terminal en vehículo, un dispositivo para llevar puesto, un podómetro y similares.

55 La unidad 401 de radiofrecuencia está configurada para: en caso de que deban enviarse M mensajes de retroalimentación en una misma unidad de tiempo, enviar un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, donde el canal de control del enlace ascendente transporta los M mensajes de retroalimentación; y el recurso objetivo es uno de N recursos, los N recursos son recursos configurados para enviar mensajes de retroalimentación, los M mensajes de retroalimentación son mensajes de retroalimentación HARQ para un PDSCH de programación semi-persistente, M es un número entero mayor
60 o igual a 2, y N es un número entero mayor o igual a M .

65 En función del dispositivo terminal proporcionado en esta realización de esta descripción, si el dispositivo terminal necesita enviar una pluralidad de mensajes de retroalimentación en la misma unidad de tiempo, el dispositivo terminal puede añadir la pluralidad de mensajes de retroalimentación a un canal de control del enlace ascendente para el envío, y determinar el recurso objetivo en el que está ubicado el canal de control del enlace ascendente, donde el recurso objetivo es uno de los N recursos, y los N recursos son los recursos

configurados para enviar los mensajes de retroalimentación. De esta manera, en caso de que sea necesario retroalimentar una pluralidad de mensajes de retroalimentación, el dispositivo terminal puede enviar todos los mensajes de retroalimentación al dispositivo de red correctamente, evitando que algunos mensajes de retroalimentación no puedan enviarse correctamente, y reduciendo retransmisiones innecesarias de recursos PDSCH SPS.

Debe entenderse que, en esta realización de la presente descripción, la unidad 401 de radiofrecuencia puede configurarse para recibir y enviar señales en un proceso de recepción o transmisión de información o de llamada. Específicamente, después de recibir datos del enlace descendente de una estación base, la unidad 401 de radiofrecuencia envía los datos del enlace descendente al procesador 410 para su procesamiento y, además, envía datos del enlace ascendente a la estación base. En general, la unidad 401 de radiofrecuencia incluye, pero no se limita a, una antena, al menos, un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de bajo ruido, un duplexor y similares. Además, la unidad 401 de radiofrecuencia puede comunicarse además con una red y con otro dispositivo a través de un sistema de comunicaciones inalámbricas.

El dispositivo terminal 400 proporciona al usuario acceso a Internet de banda ancha inalámbrico utilizando el módulo 402 de red, por ejemplo, ayuda al usuario a enviar o recibir un correo electrónico, navegar por una página web, acceder a medios de transmisión continua y similares.

La unidad 403 de salida de audio puede convertir los datos de audio recibidos por la unidad 401 de radiofrecuencia o por el módulo 402 de red o almacenados en la memoria 409 en una señal de audio y emitir la señal de audio como un sonido. Además, la unidad 403 de salida de audio puede proporcionar además una salida de audio (por ejemplo, un sonido de recepción de señal de llamada o un sonido de recepción de mensaje) relacionada con una función específica realizada por el dispositivo terminal 400. La unidad 403 de salida de audio incluye un altavoz, un zumbador, un receptor telefónico y similares.

La unidad 404 de entrada está configurada para recibir una señal de audio o de vídeo. La unidad 404 de entrada puede incluir una unidad 4041 de procesamiento gráfico (Unidad de Procesamiento Gráfico, GPU) y un micrófono 4042, y la unidad 4041 de procesamiento gráfico procesa datos de imagen de una imagen fija o de un vídeo obtenido por un aparato de captura de imágenes (por ejemplo, una cámara) en un modo de captura de imagen o en un modo de captura de vídeo. Una trama de imagen procesada puede mostrarse en la unidad 406 de visualización. Una trama de imagen procesada por la unidad 4041 de procesamiento gráfico puede almacenarse en la memoria 409 (u otro soporte de almacenamiento) o enviarse mediante la unidad 401 de radiofrecuencia o el módulo 402 de red. El micrófono 4042 puede recibir un sonido y puede procesar el sonido en datos de audio. Los datos de audio procesados pueden convertirse, para su salida, en un formato que puede enviarse a una estación base de comunicación móvil a través de la unidad 401 de radiofrecuencia en un modo de llamada telefónica.

El dispositivo terminal 400 incluye, además, al menos, un sensor 405, por ejemplo, un sensor óptico, un sensor de movimiento y otros sensores. Específicamente, el sensor óptico incluye un sensor de luz ambiental y un sensor de proximidad. El sensor de luz ambiental puede ajustar la luminancia de un panel 4061 de visualización en función del brillo de la luz ambiental. El sensor de proximidad puede apagar el panel 4061 de visualización y/o retroiluminar cuando el dispositivo terminal 400 se mueve a un oído. Como un tipo de sensor de movimiento, un sensor acelerómetro puede detectar magnitudes de aceleraciones en todas las direcciones (normalmente tres ejes), puede detectar la magnitud y la dirección de la gravedad cuando el dispositivo terminal está en un estado estático, y puede aplicarse al reconocimiento de posturas (como cambio de pantalla entre retrato y paisaje, juegos relacionados y calibración de la postura del magnetómetro) del dispositivo terminal, funciones relacionadas con el reconocimiento de vibraciones (como podómetro y golpeteo), y similares. El sensor 405 también puede incluir un sensor de huella dactilar, un sensor de presión, un sensor de iris, un sensor molecular, un giroscopio, un barómetro, un higrómetro, un termómetro, un sensor de infrarrojos y similares. Los detalles no se describen en la presente memoria.

La unidad 406 de visualización está configurada para mostrar información introducida por el usuario o información proporcionada para el usuario. La unidad 406 de visualización puede incluir el panel 4061 de visualización. El panel 4061 de visualización puede configurarse en forma de una pantalla de cristal líquido (Pantalla de Cristal Líquido, LCD), de un diodo emisor de luz orgánico (Diodo Emisor de Luz Orgánico, OLED), o similares.

La unidad 407 de entrada de usuario puede configurarse para recibir información de dígitos o caracteres de entrada, y generar una entrada de señal clave relacionada con un ajuste de usuario y con el control de funciones del dispositivo terminal 400. Específicamente, la unidad 407 de entrada de usuario incluye un panel táctil 4071 y otros dispositivos 4072 de entrada. El panel táctil 4071, también denominado pantalla táctil, puede capturar una operación táctil realizada por un usuario en o cerca del panel táctil (por ejemplo, una operación realizada por el usuario en el panel táctil 4071 o cerca del panel táctil 4071 utilizando cualquier objeto o accesorio adecuado como un dedo o un lápiz). El panel táctil 4071 puede incluir dos partes: un aparato de detección táctil y un controlador táctil. El aparato de detección táctil detecta una dirección táctil del usuario, detecta una señal

transportada por una operación táctil y transmite la señal al controlador táctil. El controlador táctil recibe la información táctil del aparato de detección táctil, convierte la información táctil en coordenadas de punto, y envía las coordenadas de punto al procesador 410, y recibe y ejecuta un comando enviado por el procesador 410. Además, el panel táctil 4071 puede implementarse en una pluralidad de formas, por ejemplo, como un panel táctil resistivo, capacitivo, de infrarrojos, o de onda acústica superficial. La unidad 407 de entrada de usuario puede incluir además otros dispositivos 4072 de entrada además del panel táctil 4071. Específicamente, los otros dispositivos 4072 de entrada pueden incluir, pero no se limitan a, un teclado físico, una tecla de función (como una tecla de control de volumen o una tecla de encendido/apagado), una bola de seguimiento, un ratón, una palanca de mando y similares. Los detalles no se describen en la presente memoria.

Además, el panel táctil 4071 puede cubrir el panel 4061 de visualización. Después de detectar una operación táctil en o cerca del panel táctil 4071, el panel táctil 4071 transmite la operación táctil al procesador 410 para determinar un tipo de evento táctil. A continuación, el procesador 410 proporciona la salida visual correspondiente en el panel 4061 de visualización en función del tipo de evento táctil. Aunque el panel táctil 4071 y el panel 4061 de visualización se utilizan como dos componentes separados para implementar funciones de entrada y de salida del dispositivo terminal 400 en la FIG. 4, el panel táctil 4071 y el panel 4061 de visualización pueden integrarse para implementar las funciones de entrada y de salida del dispositivo terminal 400 en algunas realizaciones. Esto no está específicamente limitado en la presente memoria.

La unidad 408 de interfaz es una interfaz para conectar un aparato externo al dispositivo terminal 400. Por ejemplo, el aparato externo puede incluir un puerto de auriculares por cable o inalámbrico, un puerto de fuente de alimentación (o cargador de batería) externa, un puerto de datos por cable o inalámbrico, un puerto de tarjeta de memoria, un puerto para conectar un aparato con un módulo de identificación, un puerto de entrada/salida (E/S) de audio, un puerto de E/S de vídeo, un puerto de auriculares, o similares. La unidad 408 de interfaz puede configurarse para recibir una entrada (por ejemplo, información de datos o potencia) de un aparato externo, y transmitir la entrada recibida a uno o más componentes en el dispositivo terminal 400, o puede configurarse para transmitir datos entre el dispositivo terminal 400 y un aparato externo.

La memoria 409 puede configurarse para almacenar un programa de software y diversos datos. La memoria 409 puede incluir, principalmente, un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de programas puede almacenar un sistema operativo, un programa de aplicación requerido para, al menos, una función (como una función de reproducción de sonido y una función de reproducción de imagen), y similares. El área de almacenamiento de datos puede almacenar datos (como datos de audio y una agenda telefónica) creados en función del uso de un teléfono móvil, y similares. Además, la memoria 409 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad, o puede incluir una memoria no volátil, por ejemplo, al menos, un dispositivo de almacenamiento en disco magnético, un dispositivo de memoria flash, u otros dispositivos de almacenamiento en estado sólido volátiles.

El procesador 410 es un centro de control del dispositivo terminal 400. El procesador 410 utiliza diversas interfaces y líneas para conectar todas las partes de todo el dispositivo terminal 400, y realiza diversas funciones y procesamiento de datos del dispositivo terminal 400 corriendo o ejecutando el programa y/o módulo de software almacenado en la memoria 409 e invocando datos almacenados en la memoria 409, realizando de ese modo una monitorización global en el dispositivo terminal 400. El procesador 410 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Opcionalmente, el procesador 410 puede integrar un procesador de aplicaciones y un procesador de módem. El procesador de aplicaciones procesa, principalmente, un sistema operativo, una interfaz de usuario, un programa de aplicación y similares. El procesador de módem procesa, principalmente, la comunicación inalámbrica. Puede entenderse que el procesador de módem puede, alternativamente, no estar integrado en el procesador 410.

El dispositivo terminal 400 puede incluir además la fuente 411 de alimentación (por ejemplo, una batería) que suministra energía a todos los componentes. Opcionalmente, la fuente 411 de alimentación puede estar, de forma lógica, conectada al procesador 410 a través de un sistema de gestión de energía. De esta manera, funciones como la gestión de la carga, la gestión de la descarga y la gestión del consumo de energía se implementan utilizando el sistema de gestión de energía.

Además, el dispositivo terminal 400 incluye algunos módulos funcionales que no se ilustran. Los detalles no se describen en la presente memoria.

La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de una estructura de hardware de un dispositivo de red según una realización de esta descripción. El dispositivo 500 de red incluye un procesador 501, un transceptor 502, una memoria 503, una interfaz 504 de usuario y una interfaz de bus.

El transceptor 502 está configurado para recibir un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo, donde el canal de control del enlace ascendente transporta M mensajes de retroalimentación, y los M mensajes de retroalimentación son enviados por un dispositivo terminal en una misma unidad de tiempo. El recurso objetivo es uno de N recursos, los N recursos son recursos configurados para enviar mensajes de

retroalimentación, los M mensajes de retroalimentación son mensajes de retroalimentación HARQ para un PDSCH de programación semi-persistente, M es un número entero mayor o igual a 2, y N es un número entero mayor o igual a M.

5 En función del dispositivo de red proporcionado en esta realización de esta descripción, si el dispositivo terminal necesita enviar una pluralidad de mensajes de retroalimentación en la misma unidad de tiempo, el dispositivo terminal puede enviar un canal de control del enlace ascendente que transporta la pluralidad de mensajes de retroalimentación en el recurso objetivo, donde el recurso objetivo es uno de los N recursos, y los N recursos son los recursos configurados para enviar los mensajes de retroalimentación; y el dispositivo de red recibe el
10 canal de control del enlace ascendente. De esta manera, en caso de que el dispositivo terminal necesite retroalimentar una pluralidad de mensajes de retroalimentación, el dispositivo de red puede recibir, correctamente, todos los mensajes de retroalimentación, evitando que algunos mensajes de retroalimentación no puedan enviarse correctamente y reduciendo retransmisiones innecesarias de recursos PDSCH SPS.

15 En esta realización de esta descripción, en la FIG. 5, una arquitectura de bus puede incluir cualquier cantidad de buses y puentes interconectados, y, específicamente, conectar entre sí diversos circuitos de uno o más procesadores representados por el procesador 501 y una memoria representada por la memoria 503. La arquitectura de bus puede interconectar además otros diversos circuitos como un dispositivo periférico, un regulador de voltaje y un circuito de gestión de la energía. Todos estos son bien conocidos en la técnica y, por
20 lo tanto, no se describen adicionalmente en esta especificación. La interfaz de bus proporciona una interfaz. El transceptor 502 puede ser una pluralidad de elementos, incluyendo un transmisor y un receptor, y proporciona unidades configuradas para realizar una comunicación con otros diversos aparatos a través de un medio de transmisión. Para diferentes equipos de usuario, la interfaz 504 de usuario también puede ser una interfaz para conectar, externa o internamente, un dispositivo requerido, y el dispositivo conectado incluye, pero no se limita
25 a, un mini teclado, una pantalla, un altavoz, un micrófono, una palanca de mando, o similares. El procesador 501 es responsable de la gestión de la arquitectura de bus y del procesamiento general, y la memoria 503 puede almacenar datos utilizados por el procesador 501 cuando el procesador 501 realiza una operación.

Además, el dispositivo 500 de red incluye algunos módulos funcionales que no se muestran, cuyos detalles no
30 se describen en la presente memoria.

Opcionalmente, una realización de esta descripción proporciona además un dispositivo terminal, y el dispositivo terminal incluye un procesador, una memoria y un programa informático almacenado en la memoria y capaz de ejecutarse en el procesador. Cuando el programa informático es ejecutado por el procesador, se
35 implementan los procesos del método de envío de mensajes de retroalimentación en las realizaciones anteriores, y puede lograrse un mismo efecto técnico. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

Una realización de esta descripción proporciona además un soporte de almacenamiento legible por ordenador. El soporte de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa informático. Cuando el programa informático es ejecutado por un procesador, se implementan los procedimientos en las realizaciones anteriores del método de envío de mensajes de retroalimentación, y puede lograrse un mismo efecto técnico. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria. El soporte de almacenamiento legible por ordenador es, por ejemplo, una memoria de sólo lectura (memoria de sólo lectura, ROM), una
45 memoria de acceso aleatorio (memoria de acceso aleatorio, RAM), un disco magnético, o un disco óptico.

Cabe señalar que, en esta especificación, el término "comprender", "incluir", o cualquier otra variante del mismo tiene por objeto cubrir una inclusión no exclusiva, de modo que un proceso, un método, un artículo, o un aparato que incluye una lista de elementos no sólo incluye esos elementos, sino que también incluye otros elementos que no están enumerados expresamente, o incluye además elementos inherentes a dicho proceso, método, artículo, o aparato. En ausencia de más restricciones, un elemento precedido por "incluye un..." no excluye la existencia de otros elementos idénticos en el proceso, método, artículo, o aparato que incluye el elemento.

Según la descripción de las implementaciones anteriores, los expertos en la técnica pueden comprender, claramente, que el método en las realizaciones anteriores puede implementarse mediante software además de una plataforma de hardware universal necesaria o sólo mediante hardware. En la mayoría de los casos, se prefiere la primera implementación. En función de dicha comprensión, las soluciones técnicas de esta descripción, esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica relacionada, pueden implementarse en forma
60 de producto de software. El producto de software informático se almacena en un soporte de almacenamiento (por ejemplo, ROM/RAM, un disco magnético, o un disco óptico), e incluye varias instrucciones para instruir a un dispositivo terminal (que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un servidor, un acondicionador de aire, un dispositivo de red o similar) a realizar el método de envío de mensajes de retroalimentación descrito en la pluralidad de realizaciones de esta descripción.

65

Las realizaciones de esta descripción se han descrito anteriormente con referencia a los dibujos adjuntos, pero esta descripción no se limita a las implementaciones anteriores. Las implementaciones anteriores son sólo ilustrativas en lugar de restrictivas. Inspirados en esta descripción, las personas con conocimiento ordinario en la técnica pueden derivar aún muchas variaciones sin apartarse de la esencia de esta descripción y del alcance de protección de las reivindicaciones adjuntas.

5

REIVINDICACIONES

1. Un método de envío de mensajes de retroalimentación, aplicado a un dispositivo terminal, en donde el método comprende:

en caso de que deban enviarse M mensajes de retroalimentación en una misma unidad de tiempo, el envío (201) de un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, en donde el canal de control del enlace ascendente transporta los M mensajes de retroalimentación; y

el recurso objetivo es uno de N recursos, los N recursos son recursos configurados para enviar mensajes de retroalimentación, los M mensajes de retroalimentación son mensajes de retroalimentación de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ, para un canal físico compartido del enlace descendente, PDSCH, de programación semi-persistente, los N recursos comprenden un primer recurso y M segundos recursos, el primer recurso es un recurso configurado para transmitir K mensajes de retroalimentación, cada segundo recurso es un recurso configurado para transmitir uno de los M mensajes de retroalimentación, y el recurso objetivo es el primer recurso;

en donde K, M son cada uno un número entero mayor o igual a 2, y N es un número entero mayor o igual a M;

en donde

K es un número entero preestablecido mayor o igual a M;

caracterizado por que,

en caso de que el primer recurso comprenda una pluralidad de recursos, antes del envío (201) de un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, el método comprende, además:

la determinación del recurso objetivo en función de un factor objetivo, en donde

el factor objetivo comprende, al menos, uno de los siguientes: una cantidad de bits de los M mensajes de retroalimentación, una capacidad de cada recurso en el primer recurso, un símbolo de inicio de cada recurso en el primer recurso y una longitud de símbolo de cada recurso en el primer recurso;

en donde el método comprende, además:

la determinación de una secuencia de bits de los M mensajes de retroalimentación según una regla predeterminada, en donde

la regla predeterminada comprende, al menos, una de las siguientes: orden ascendente del tiempo de recepción de los canales compartidos del enlace descendente o de los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación, orden ascendente de los identificadores de configuración correspondientes a los canales compartidos del enlace descendente o a los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación, y orden ascendente de los números de índice de las celdas de servicio en las que están ubicados los canales compartidos del enlace descendente o los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación.

2. El método según la reivindicación 1, en donde K es una cantidad máxima de mensajes de retroalimentación programados en una misma unidad de tiempo.

3. El método según la reivindicación 1, en donde

en caso de que M sea igual a 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente es igual a 2 bits; o

en caso de que M sea mayor que 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente es mayor de 2 bits.

4. El método según la reivindicación 1 o 3, en donde

en caso de que M sea igual a 2, el formato del canal de control del enlace ascendente es uno de los siguientes: el formato 0 y el formato 1; o

en caso de que M sea mayor que 2, el formato del canal de control del enlace ascendente es cualquiera de los siguientes: el formato 2, el formato 3 y el formato 4.

5. Un dispositivo terminal, en donde el dispositivo terminal comprende un módulo (301) de envío;

el módulo (301) de envío está configurado para: en caso de que deban enviarse M mensajes de retroalimentación en una misma unidad de tiempo, enviar un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, en donde el canal de control del enlace ascendente transporta los M mensajes de retroalimentación; y

el recurso objetivo es uno de N recursos, los N recursos son recursos configurados para enviar mensajes de retroalimentación, los M mensajes de retroalimentación son mensajes de retroalimentación de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ, para un canal físico compartido del enlace descendente, PDSCH, de programación semi-persistente, los N recursos comprenden un primer recurso y M segundos recursos, el primer recurso es un recurso configurado para transmitir K mensajes de retroalimentación, cada segundo recurso es un recurso configurado para transmitir uno de los M mensajes de retroalimentación, y el recurso objetivo es el primer recurso;

en donde K, M son cada uno un número entero mayor o igual a 2, y N es un número entero mayor o igual a M;

en donde

K es un número entero preestablecido mayor o igual a M;

caracterizado por que,

el dispositivo terminal comprende además un módulo (302) de determinación; y

el módulo (302) de determinación está configurado para: en caso de que el primer recurso comprenda, al menos, dos recursos, antes de que el módulo (301) de envío envíe el canal de control del enlace ascendente en el recurso objetivo en la unidad de tiempo, determinar el recurso objetivo en función de un factor objetivo, en donde

el factor objetivo comprende, al menos, uno de los siguientes: una cantidad de bits de los M mensajes de retroalimentación, una capacidad de cada recurso en el primer recurso, un símbolo de inicio de cada recurso en el primer recurso y una longitud de símbolo de cada recurso en el primer recurso;

en donde el módulo (302) de determinación está configurado además para determinar una secuencia de bits de los M mensajes de retroalimentación según una regla predeterminada, en donde

la regla predeterminada comprende, al menos, una de las siguientes: orden ascendente del tiempo de recepción de los canales compartidos del enlace descendente o de los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación, orden ascendente de los identificadores de configuración correspondientes a los canales compartidos del enlace descendente o a los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación, y orden ascendente de los números de índice de las celdas de servicio en las que están ubicados los canales compartidos del enlace descendente o los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación.

6. El dispositivo terminal según la reivindicación 5, en donde K es una cantidad máxima de mensajes de retroalimentación programados en una misma unidad de tiempo.

7. El dispositivo terminal según la reivindicación 5, en donde

en caso de que M sea igual a 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente es igual a 2 bits; o

en caso de que M sea mayor que 2, la capacidad del canal de control del enlace ascendente es mayor de 2 bits.

8. El dispositivo terminal según la reivindicación 5 o 7, en donde

en caso de que M sea igual a 2, el formato del canal de control del enlace ascendente es uno de los siguientes: el formato 0 y el formato 1; o

en caso de que M sea mayor que 2, el formato del canal de control del enlace ascendente es cualquiera de los siguientes: el formato 2, el formato 3 y el formato 4.

9. Un soporte de almacenamiento legible por ordenador, en donde el soporte de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa informático, que cuando es ejecutado por un procesador, hace que el procesador realice:

5 en caso de que deban enviarse M mensajes de retroalimentación en una misma unidad de tiempo, el envío de un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, en donde el canal de control del enlace ascendente transporta los M mensajes de retroalimentación; y

10 el recurso objetivo es uno de N recursos, los N recursos son recursos configurados para enviar mensajes de retroalimentación, los M mensajes de retroalimentación son mensajes de retroalimentación de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ, para un canal físico compartido del enlace descendente, PDSCH, de programación semi-persistente, los N recursos comprenden un primer recurso y M segundos recursos, el primer recurso es un recurso configurado para transmitir K mensajes de retroalimentación, cada segundo recurso es un recurso configurado para transmitir uno de los M mensajes de retroalimentación, y el recurso objetivo es el
15 primer recurso;

en donde K, M son cada uno un número entero mayor o igual a 2, y N es un número entero mayor o igual a M, K es un número entero preestablecido mayor o igual a M;

20 caracterizado por que,

en caso de que el primer recurso comprenda una pluralidad de recursos, antes del envío de un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, el programa informático es ejecutado por el procesador para implementar, además:

25 la determinación del recurso objetivo en función un factor objetivo, en donde

el factor objetivo comprende, al menos, uno de los siguientes: una cantidad de bits de los M mensajes de retroalimentación, una capacidad de cada recurso en el primer recurso, un símbolo de inicio de cada recurso
30 en el primer recurso y una longitud de símbolo de cada recurso en el primer recurso;

en donde el programa informático es ejecutado por el procesador para implementar, además:

35 la determinación de una secuencia de bits de los M mensajes de retroalimentación según una regla predeterminada, en donde

la regla predeterminada comprende, al menos, una de las siguientes: orden ascendente del tiempo de recepción de los canales compartidos del enlace descendente o de los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación, orden ascendente de los identificadores de configuración correspondientes a los canales compartidos del enlace descendente o a los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación, y orden ascendente de los
40 números de índice de las celdas de servicio en las que están ubicados los canales compartidos del enlace descendente o los canales de control del enlace descendente correspondientes a los mensajes de retroalimentación.

45

DIBUJOS

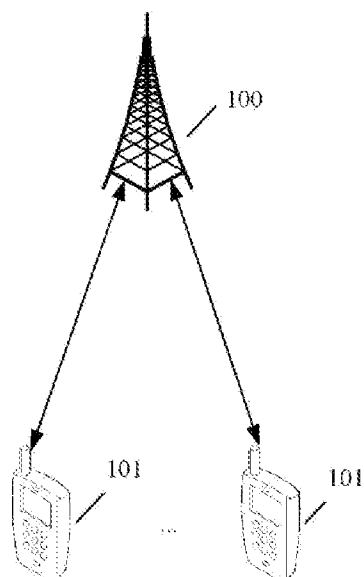


FIG. 1

En caso de que deban enviarse M mensajes de retroalimentación en una misma unidad de tiempo, un dispositivo terminal envía un canal de control del enlace ascendente en un recurso objetivo en la unidad de tiempo, donde el canal de control del enlace ascendente transporta los M mensajes de retroalimentación

201

FIG. 2

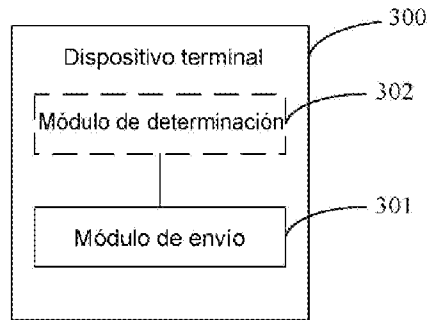


FIG. 3

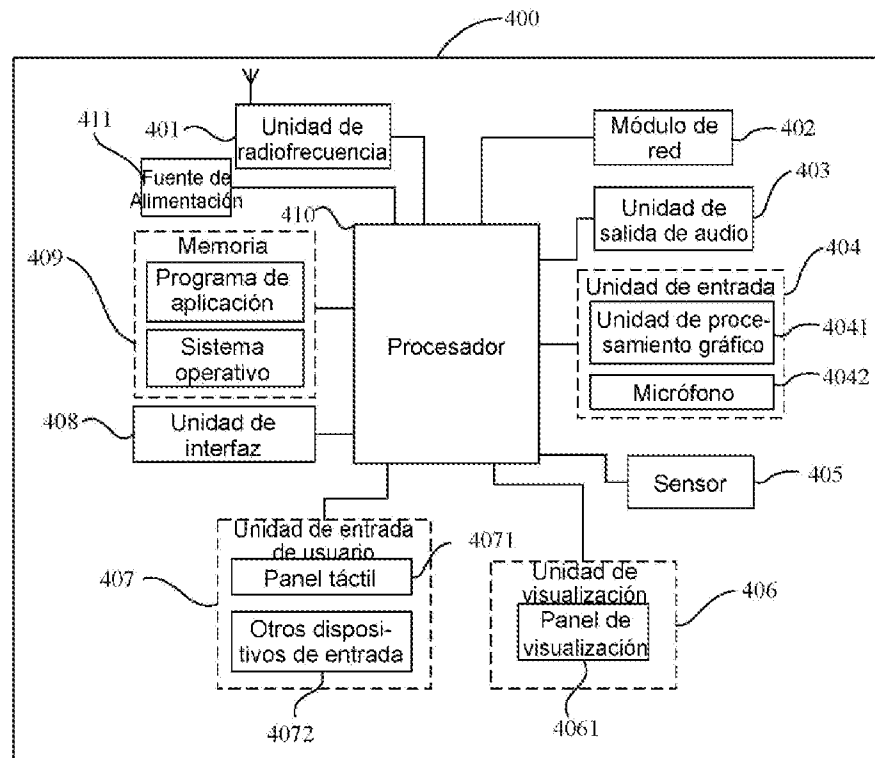


FIG. 4

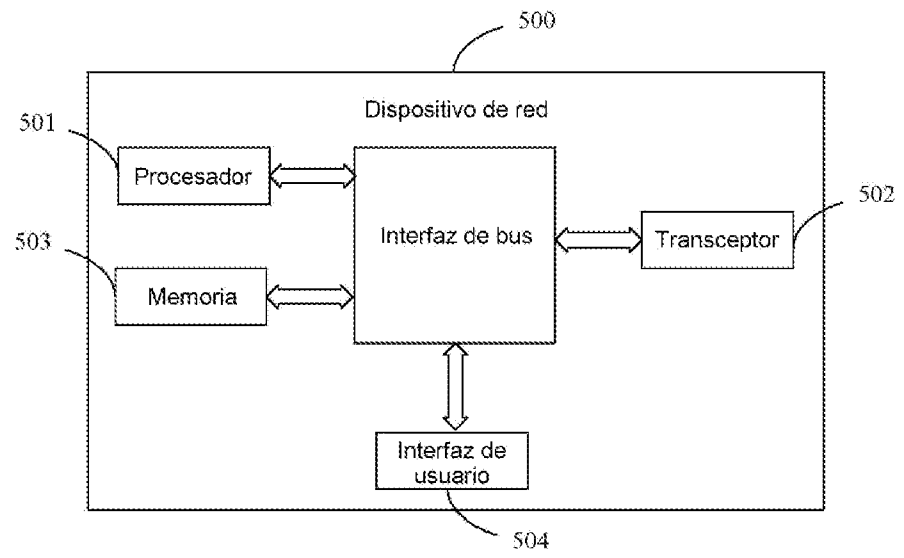


FIG. 5