

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 954 869**

51 Int. Cl.:

H04L 1/1829 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.12.2018 PCT/CN2018/124972**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2020 WO20133247**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2018 E 18944274 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2023 EP 3873015**

54 Título: **Método de comunicación inalámbrica, dispositivo terminal y dispositivo de red**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2023

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:

**WU, ZUOMIN y
LIN, YANAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 954 869 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 de comunicación inalámbrica, dispositivo terminal y dispositivo de red

5 **Campo técnico**

Las realizaciones de la presente solicitud se relacionan con el campo de las tecnologías de la comunicación y, más en particular, con un método de comunicación inalámbrica, un dispositivo terminal y un dispositivo de red.

10 **Antecedentes**

En un sistema de nueva radio (NR), un dispositivo terminal puede programarse mediante información de control de enlace descendente (DCI), y el dispositivo terminal puede transmitir datos basándose en la programación de la DCI. El dispositivo terminal puede retroalimentar la DCI o los datos programados. En el presente documento, la DCI indica además información tal como un recurso que el dispositivo terminal retroalimenta.

El sistema de NR tiene un alto requisito de flexibilidad de señalización, por lo que cómo mejorar la flexibilidad de la DCI es un problema que debe resolverse con urgencia.

20 Se conocen tecnologías relacionadas a partir de los documentos EP2922352A1, US2016/080133A1, R1-1814146 y R1-1807065.

Sumario

25 La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjunto. Las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un método de comunicación inalámbrica, un dispositivo terminal y un dispositivo de red, que pueden mejorar la flexibilidad de la DCI. Debería observarse que las realizaciones de la invención son aquellas cuyo alcance está dentro del de las reivindicaciones adjuntas, y las implementaciones desveladas en la presente divulgación que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas deben considerarse como ejemplos ilustrativos.

30 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

35 La figura 2 es un diagrama esquemático de un método de comunicación inalámbrica de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

40 La figura 3 es un diagrama esquemático de un método de comunicación inalámbrica de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La figura 4 es un diagrama esquemático de una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

45 La figura 5 es un diagrama esquemático de otra ventana de retroalimentación de HARQ-ACK de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

50 La figura 6 es un diagrama esquemático de otra ventana de retroalimentación de HARQ-ACK de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La figura 7 es un diagrama esquemático de otra ventana de retroalimentación de HARQ-ACK de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

55 La figura 8 es un diagrama esquemático de otra ventana de retroalimentación de HARQ-ACK y un recurso de retroalimentación de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La figura 9 es un diagrama esquemático de la relación de secuencia de tiempo de otra ventana de retroalimentación de HARQ-ACK, señalización de activador y un recurso de retroalimentación de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

60 La figura 10 es un diagrama esquemático de un dispositivo terminal de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

65 La figura 11 es un diagrama esquemático de un dispositivo de red de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La figura 12 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La figura 13 es un diagrama esquemático de un chip de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La figura 14 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

Descripción detallada

Las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente solicitud se describirán a continuación haciendo referencia a los dibujos en las realizaciones de la presente solicitud. Es evidente que las realizaciones descritas son solo algunas de las realizaciones de la presente solicitud, pero no todas las realizaciones de la presente solicitud. De acuerdo con las realizaciones de la presente solicitud, todas las otras realizaciones logradas por un experto en la materia sin hacer esfuerzos inventivos están dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Las soluciones técnicas de la realización de la presente solicitud pueden aplicarse a diversos sistemas de comunicación, como un sistema de 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 servicio general de radiocomunicaciones por paquetes (GPRS), un sistema de evolución a largo plazo (LTE), un sistema dúplex por división de frecuencia (FDD) de LTE, un sistema dúplex por división de tiempo (TDD) de LTE, un sistema de evolución avanzada a largo plazo (LTE-A), un sistema de nueva radio (NR), un sistema de evolución del sistema de NR, un sistema de acceso al espectro sin licencia (LTE-U) basado en LTE, un sistema de acceso al espectro sin licencia (NR-U) basado en NR, un sistema de telecomunicaciones móviles universal (UMTS), un sistema de comunicación de interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX), redes de área local inalámbricas (WLAN), fidelidad inalámbrica (WiFi), un sistema de comunicación de próxima generación u otro sistema de comunicación, etc.

En términos generales, un sistema de comunicación tradicional soporta un número limitado de conexiones y es fácil de implementar. Sin embargo, con el desarrollo de la tecnología de comunicación, un sistema de comunicación móvil no solo soportará la comunicación tradicional, sino que también soportará, por ejemplo, comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D), comunicación de máquina a máquina (M2M), comunicación de tipo de máquina (MTC), y comunicación de vehículo a vehículo (V2V). Las realizaciones de la presente solicitud también pueden aplicarse a estos sistemas de comunicación.

De manera ilustrativa, en la figura 1 se muestra un sistema de comunicación 100 aplicado en una realización de la presente solicitud. El sistema de comunicación 100 puede incluir un dispositivo de red 110, y el dispositivo de red 110 puede ser un dispositivo que se comunica con un dispositivo terminal 120 (o denominado terminal de comunicación o terminal). El dispositivo de red 110 puede proporcionar cobertura de comunicación para un área geográfica específica y puede comunicarse con dispositivos terminales ubicados dentro del área de cobertura. Opcionalmente, el dispositivo de red 110 puede ser una estación transceptora base (BTS) en un sistema GSM o CDMA o un NodoB (NB) en un sistema WCDMA o un NodoB evolutivo (eNB o eNodeB) en un sistema LTE o un controlador de radio en una red de acceso de radio en la nube (CRAN) o el dispositivo de red puede ser un centro de conmutación móvil, una estación de retransmisión, un punto de acceso, un dispositivo montado en un vehículo, un dispositivo portátil, un concentrador, un conmutador, un puente, un enrutador, un dispositivo del lado de la red en una red 5G o un dispositivo de red en una red móvil terrestre pública (PLMN) evolucionada en el futuro, etc.

El sistema de comunicación 100 incluye además al menos un dispositivo terminal 120 ubicado dentro del área de cobertura del dispositivo de red 110. El "dispositivo terminal" tal como se usa en el presente documento incluye, entre otros, un dispositivo configurado para recibir/enviar señales de comunicación a través de un circuito cableado, por ejemplo, a través de una red telefónica pública conmutada (PSTN), una línea de abonado digital (DSL), un cable digital, un cable directo; y/o a través de otra conexión/red de datos; y/o a través de una interfaz inalámbrica, por ejemplo, para una red móvil, una red de área local inalámbrica (WLAN), una red de televisión digital como una red portátil de redifusión de video digital (DVB-H), una red satelital y una transmisor de radiodifusión de modulación de frecuencia-modulación de amplitud (AM-FM); y/u otro dispositivo terminal; y/o un dispositivo de Internet de las cosas (IoT). Un dispositivo terminal configurado para comunicarse a través de una interfaz inalámbrica puede denominarse "terminal de comunicación inalámbrica", "terminal inalámbrico" o "terminal móvil". Los ejemplos del terminal móvil incluyen, entre otros, un teléfono satelital o móvil; un terminal de sistema de comunicación personal (PCS) que puede combinarse con un teléfono móvil inalámbrico y capacidades de procesamiento de datos, envío de faxes y comunicación de datos; un asistente digital personal (PDA) que puede incluir un radioteléfono, un buscapersonas, un acceso a Internet/intranet, un navegador web, un bloc de notas, un calendario, un receptor de sistema de posicionamiento global (GPS); y un ordenador portátil convencional y/o un receptor de mano u otro aparato electrónico que incluya un transceptor de radioteléfono. El dispositivo terminal puede referirse a un terminal de acceso, equipo de usuario (UE), una unidad de abonado, una estación de abonado, una estación móvil, una plataforma astromóvil, una estación remota, un terminal remoto, un dispositivo móvil, un terminal de usuario, un terminal, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un agente de usuario o un dispositivo de usuario. El terminal de acceso puede ser un teléfono móvil, un teléfono

inalámbrico, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente personal digital (PDA), un dispositivo portátil con una función de comunicación inalámbrica, un dispositivo informático u otros dispositivos de procesamiento conectados a un módem inalámbrico, un dispositivo montado en un vehículo, un dispositivo portátil, un dispositivo terminal en una red 5G o un dispositivo terminal en una red móvil pública terrestre (PLMN) evolucionada en el futuro o similares.

Opcionalmente, la comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D) puede realizarse entre los dispositivos terminales 120.

Opcionalmente, el sistema 5G o la red 5G pueden denominarse sistema de nueva radio (NR) o red de NR.

La figura 1 ejemplifica un dispositivo de red y dos dispositivos terminales. Opcionalmente, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir múltiples dispositivos de red, y puede incluirse otra cantidad de dispositivos terminales dentro de un área de cobertura de cada dispositivo de red, que no está limitada en las realizaciones de la presente solicitud.

Opcionalmente, el sistema de comunicación 100 puede incluir otras entidades de red, como un controlador de red y una entidad de gestión móvil, que no están limitadas en las realizaciones de la presente solicitud.

Debería entenderse que un dispositivo con una función de comunicación en una red/sistema en las realizaciones de la presente solicitud puede denominarse dispositivo de comunicación. Tomando el sistema de comunicación 100 mostrado en la figura 1 como ejemplo, el dispositivo de comunicación puede incluir un dispositivo de red 110 y un dispositivo terminal 120 que tienen funciones de comunicación, y el dispositivo de red 110 y el dispositivo terminal 120 pueden ser los dispositivos específicos descritos anteriormente, y no se describirán nuevamente en el presente documento. El dispositivo de comunicación también puede incluir otros dispositivos en el sistema de comunicación 100, como un controlador de red, una entidad de gestión móvil y otra entidad de red, que no están limitadas en las realizaciones de la presente solicitud.

Debería entenderse que los términos "sistema" y "red" a menudo se usan indiferentemente en el presente documento. El término "y/o" en el presente documento es simplemente una relación de asociación que describe objetos asociados, lo que indica que puede haber tres relaciones, por ejemplo, A y/o B pueden indicar tres casos: A solo, A y B, y B solo. Además, el símbolo "/" en el presente documento en general, indica que los objetos antes y después del símbolo "/" tienen una relación "o".

Las realizaciones de la presente solicitud pueden aplicarse a la comunicación de un espectro sin licencia.

Un espectro sin licencia, también conocido como espectro no autorizado, es un espectro dividido por países y regiones que puede usarse para la comunicación de dispositivos de radio. Este espectro puede considerarse como un espectro compartido, es decir, los dispositivos de comunicación en diferentes sistemas de comunicación pueden usar este espectro siempre que cumplan con los requisitos regulatorios establecidos por un país o una región sobre este espectro, sin solicitar una autorización de espectro exclusivo del Gobierno. Para hacer que todos los sistemas de comunicación que usan espectro sin licencia para la comunicación inalámbrica coexistan amigablemente en este espectro, el dispositivo de comunicación puede seguir el principio de escuchar antes de hablar (LBT) cuando se comunica en el espectro sin licencia, es decir, el dispositivo de comunicación necesita realizar escucha de canales (o llamada detección de canales) antes de transmitir señales en el espectro sin licencia, y solo cuando el resultado de la escucha de canales es que el canal está inactivo, el dispositivo de comunicación puede transmitir señales. Si el resultado de la escucha de canales por parte del dispositivo de comunicación en el espectro sin licencia es que el canal está ocupado, la señal no puede transmitirse. Además, con el fin de garantizar la equidad, en una transmisión, la duración de la transmisión de la señal por el dispositivo de comunicación que usa el canal de espectro sin licencia no puede superar el tiempo máximo de ocupación del canal (MCOT).

Con el desarrollo de las tecnologías de comunicación inalámbrica, puede implementarse un sistema de NR en un espectro sin licencia para realizar la transmisión de servicios de datos usando el espectro sin licencia.

Debería entenderse que las realizaciones de la presente solicitud pueden aplicarse no solo a escenarios de espectros sin licencia, sino también a escenarios de espectros con licencia.

La figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de comunicación inalámbrica 200 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El método 200 incluye al menos parte de los siguientes contenidos.

En la acción 210, un dispositivo terminal realiza una operación de envío de una primera secuencia de retroalimentación en un primer recurso de enlace ascendente, en donde la primera secuencia de retroalimentación incluye información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de una primera información de control de enlace descendente (DCI). La información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI refleja una situación de recepción de un canal de datos programado por la primera DCI o una situación de recepción de la primera DCI, y una

ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se adquiere de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI.

5 En un escenario donde se usa el método 200 para un espectro sin licencia opcionalmente, la operación de envío de la primera secuencia de retroalimentación realizada por el dispositivo terminal puede incluir una operación de LBT realizada en el canal, en donde la primera secuencia de retroalimentación puede enviarse si la operación de LBT es exitosa o no puede enviarse si la operación de LBT no es exitosa.

10 La figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de comunicación inalámbrica 300 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El método 300 incluye al menos parte de los siguientes contenidos.

15 En la acción 310, un dispositivo de red realiza una operación de recepción de una primera secuencia de retroalimentación en un primer recurso de enlace ascendente, en donde la primera secuencia de retroalimentación incluye información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de la primera DCI. La información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI refleja una situación de recepción de un canal de datos programado por la primera DCI o una situación de recepción de la primera DCI, y una ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se adquiere por el dispositivo terminal de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI.

20 En un escenario donde se usa el método 300 para un espectro sin licencia, la operación de recepción de la primera secuencia de retroalimentación por parte del dispositivo de red puede incluir la detección de la primera secuencia de retroalimentación. Si el dispositivo terminal no envía la primera secuencia de retroalimentación, el dispositivo de red no detectará la primera secuencia de retroalimentación.

25 A continuación, se describirá un modo de implementación específico de una realización de la presente solicitud, y el siguiente modo de implementación puede aplicarse al método 200 y al método 300.

30 La primera DCI en una realización de la presente solicitud puede referirse como una DCI que no indica un recurso de retroalimentación efectivo (un recurso de retroalimentación en las realizaciones de la presente solicitud se refiere a un recurso usado para enviar información de retroalimentación) o una DCI que indica un recurso de retroalimentación no válido, por ejemplo, la información de indicación de sincronización de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ) en la DCI no indica una ubicación de dominio de tiempo del recurso de retroalimentación. La segunda DCI mencionada a continuación puede referirse como una DCI que indica un recurso de retroalimentación efectivo, por ejemplo, la información de indicación de sincronización de HARQ (campo indicador de sincronización de retroalimentación de PDSCH-a-HARQ) en la DCI indica la ubicación de dominio de tiempo del recurso de retroalimentación. En este caso, cuando la primera DCI no indique un recurso de retroalimentación efectivo, podrá entenderse que el recurso de retroalimentación correspondiente a la primera DCI es provisional o se realizará una retroalimentación en una etapa posterior.

40 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el recurso de enlace ascendente (como el primer recurso de enlace ascendente, un segundo recurso de enlace ascendente o un tercer recurso de enlace ascendente) usado para enviar la secuencia de retroalimentación puede ser un recurso de canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH) o un recurso de canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH).

45 Opcionalmente, la secuencia de retroalimentación en una realización de la presente solicitud puede incluir información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de DCI, y la información de retroalimentación correspondiente a cada DCI puede incluir información de retroalimentación correspondiente a un canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH) programado por la DCI, por ejemplo, la información de retroalimentación correspondiente a un PDSCH. La información de retroalimentación correspondiente a cada PDSCH puede incluir un grupo de bits de retroalimentación de HARQ, en donde cada grupo de bits de retroalimentación puede incluir al menos un bit de retroalimentación, y cada bit de retroalimentación se usa para transportar NACK o ACK.

55 En general, un PDSCH puede transmitir dos bloques de transmisión (TB) (o referidos como dos palabras de código (CW)) como máximo, en donde un TB puede incluir uno o más grupos de bloques de codificación (CBG). Una CW o un CBG pueden corresponder a un bit de información de retroalimentación de HARQ-ACK, por lo tanto, un PDSCH puede corresponder a un grupo de bits de retroalimentación de HARQ. El tamaño del grupo de bits de retroalimentación de HARQ puede configurarse por una capa superior. Por ejemplo, en el caso de que se soporte la retroalimentación basada en CBG, si la capa superior configura un PDSCH para transmitir un máximo de 2 TB (es decir, 2 CW), y cada TB puede incluir N CBG como máximo, entonces un grupo de bits de retroalimentación de HARQ incluye $K=2*N$ bits de retroalimentación de HARQ-ACK, y el orden de los bits de retroalimentación puede ser {CW0 CBG0, CW0 CBG1, CW0 CBG2,..., CW0 CBG N-1, CW1 CBG0, CW1 CBG1, CW1 CBG2,..., CW1 CBG N-1}. Para otro ejemplo, en el caso de que la retroalimentación basada en CBG no sea compatible, si la capa superior configura un PDSCH para transmitir un máximo de 2 TB (es decir, 2 CW), entonces un grupo de bits de retroalimentación de HARQ incluye $K = 2$ bits de retroalimentación de HARQ-ACK. Para otro ejemplo, en el caso de que la retroalimentación basada en CBG no sea compatible, si la capa superior configura un PDSCH para transmitir un máximo de 1 TB (es decir, 1 CW), entonces un grupo de bits de retroalimentación de HARQ incluye $K = 1$ bits de retroalimentación de HARQ-Acuse de

recibo (ACK). La información de retroalimentación no correspondiente en el grupo de bits de retroalimentación se establece como un acuse de recibo negativo (NACK). Por ejemplo, si el PDSCH solo incluye CW0 durante una transmisión real, todos los bits de retroalimentación correspondientes a CW1 son NACK. La información de retroalimentación correspondiente a al menos un PDSCH puede transmitirse de manera conjunta, para formar una secuencia de retroalimentación en la presente solicitud.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el primer recurso de enlace ascendente adquirido por el dispositivo terminal de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI puede ser al menos uno de un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia y un recurso de dominio de código.

Por ejemplo, la ubicación de dominio de tiempo del primer recurso de enlace ascendente puede adquirirse de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI, y la ubicación de dominio de frecuencia y/o la ubicación de dominio de código del primer recurso de enlace ascendente pueden adquirirse por la primera DCI.

Por ejemplo, la ubicación de dominio de tiempo, la ubicación de dominio de frecuencia y la ubicación de dominio de código del primer recurso de enlace ascendente pueden adquirirse de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI.

Por ejemplo, la ubicación de dominio de frecuencia y/o la ubicación de dominio de código del primer recurso de enlace ascendente pueden adquirirse de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI, mientras que la ubicación de dominio de tiempo del primer recurso de enlace ascendente puede adquirirse mediante la primera DCI.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente puede indicarse mediante una primera señalización de activador diferente de la primera DCI. En el presente documento, la primera señalización de activador mencionada en el presente documento puede ser la DCI.

Específicamente, la primera señalización de activador puede tener al menos un campo de información, y el al menos un campo de información puede indicar la ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente. Por ejemplo, la primera señalización de activador puede indicar la ubicación de dominio de tiempo del primer recurso de enlace ascendente, que opcionalmente puede referirse a una ranura de tiempo ocupada por la primera secuencia de retroalimentación.

Por ejemplo, la primera señalización de activador puede indicar una distancia entre una ranura de tiempo ocupada por el primer recurso de enlace ascendente y una ranura de tiempo ocupada por la primera señalización de activador o la primera señalización de activador también puede indicar una diferencia entre la ranura de tiempo ocupada por el primer recurso de enlace ascendente y una ranura de tiempo ocupada por una de el al menos un fragmento de la primera DCI (por ejemplo, la primera o la última de el al menos un fragmento de la primera DCI) o la primera señalización de activador también puede indicar una diferencia entre la ranura de tiempo ocupada por el primer recurso de enlace ascendente y una ranura de tiempo ocupada por un canal de datos específico (por ejemplo, el primer canal de datos o el último canal de datos) de entre los canales de datos programados por el al menos un fragmento de la primera DCI o, la primera señalización de activador también puede indicar una diferencia entre la ranura de tiempo ocupada por el primer recurso de enlace ascendente y una ranura de tiempo específica (por ejemplo, la última ranura de tiempo en la oportunidad de transmisión donde se ubica el al menos un fragmento de la primera DCI o la última ranura de tiempo en una oportunidad de transmisión posterior a la oportunidad de transmisión donde se ubica el al menos un fragmento de la primera DCI).

Por supuesto, la ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente también puede adquirirse de una manera diferente a la indicada por la primera señalización de activador. Por ejemplo, la ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente puede determinarse por el dispositivo terminal de acuerdo con una regla preestablecida.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la primera señalización de activador incluye además una primera información, en donde la primera información se usa para indicar que la secuencia de retroalimentación transmitida en el primer recurso de enlace ascendente incluye información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI.

Específicamente, además de indicar la ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente, la primera señalización de activador puede indicar adicionalmente, a través de la primera información incluida en la primera señalización de activador, información de retroalimentación correspondiente a qué fragmentos de la DCI se transmiten en el primer recurso de enlace ascendente o información de retroalimentación correspondiente a qué canales de datos (en donde los canales de datos pueden programarse por el al menos un fragmento de la primera DCI) se transmite en el primer recurso de enlace ascendente.

Opcionalmente, la primera información mencionada anteriormente puede incluir información de un primer grupo; en el presente documento, el primer grupo es un grupo de canales donde se ubica el al menos un fragmento de la primera DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI o el primer grupo es un grupo de

recursos ocupado por el al menos un fragmento de la primera DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI.

5 En el presente documento, el grupo mencionado anteriormente puede ser un grupo de canales donde se ubica la DCI o un canal de datos programado por la DCI o el grupo mencionado anteriormente puede ser un grupo de recursos de enlace descendente ocupado por la DCI o el canal de datos programado por la DCI.

10 Es decir, el grupo puede asignarse basándose en la DCI o el canal de datos programado por la DCI o el grupo puede asignarse basándose en el recurso de enlace descendente ocupado por la DCI o el canal de datos programado por la DCI.

15 Por ejemplo, el dispositivo terminal ha recibido cinco fragmentos de DCI, que son DCI 1, DCI 2, DCI 3, DCI 4 y DCI 5 respectivamente. Los recursos de enlace descendente ocupados por DCI 1, DCI 2 y DCI 4 forman el grupo 1 de recursos de enlace descendente, mientras que los recursos de enlace descendente ocupados por DCI 3 y DCI 5 forman el grupo 2 de recursos de enlace descendente. En este momento, los cinco fragmentos de DCI pueden dividirse en dos grupos de acuerdo con los recursos de enlace descendente, en donde DCI 1, DCI 2 y DCI 4 pertenecen al grupo 1 de recursos, y DCI 3 y DCI 5 pertenecen al grupo 2 de recursos. El dispositivo de red puede llevar un identificador del grupo 2 de recursos en la primera señalización de activador, de tal manera que el dispositivo terminal pueda enviar información de retroalimentación correspondiente a DCI3 y DCI5 que se envían en el grupo 2 de recursos en el primer recurso de enlace ascendente.

20 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, con el fin de que el dispositivo terminal pueda identificar el grupo de canales o el grupo de recursos al que pertenece la DCI, al enviar cada DCI, la DCI puede llevar un identificador de grupo. Por ejemplo, tomando aún como ejemplo los ejemplos anteriores, cada uno de DCI1, DCI2 y DCI4 puede llevar el identificador del grupo 1 de recursos al que pertenece, y cada uno de DCI3 y DCI5 puede llevar el identificador del grupo 2 de recursos al que pertenece.

25 Además de llevar el identificador de los grupos de canales o grupos de recursos a los que pertenece el al menos un fragmento de la primera DCI en la primera señalización de activador, también pueden usarse otras formas para indicar que la información de retroalimentación de el al menos un fragmento de la primera DCI se activa mediante la primera señalización de activador.

30 Específicamente, la primera señalización de activador se usa para indicar un intervalo de tiempo de la DCI correspondiente a la información de retroalimentación que debe enviarse en el primer recurso de enlace ascendente. Específicamente, la primera señalización de activador indica una unidad de tiempo más cercana a la primera señalización de activador y/o una unidad de tiempo más alejada de la primera señalización de activador. Por ejemplo, la primera señalización de activador indica una unidad de tiempo donde se ubica la DCI más cercana a la primera señalización de activador y/o una unidad de tiempo donde se ubica la DCI más alejada de la primera señalización de activador (por ejemplo, la unidad de tiempo puede ser una ranura tiempo). Opcionalmente, la unidad de tiempo donde se ubica la DCI se refiere a una unidad de tiempo que puede usarse para transmitir la DCI o una oportunidad de detección de PDCCH, lo que no significa que la DCI se transmitirá ciertamente en esta unidad de tiempo.

35 Por ejemplo, si la unidad de tiempo ocupada por la primera señalización de activador es la P-ésima unidad de tiempo, puede indicar que la unidad de tiempo de la DCI más cercana a la primera señalización de activador es la segunda unidad de tiempo anterior, mientras que la unidad de tiempo de la DCI más alejada de la primera señalización de activador es la décima unidad de tiempo anterior, por lo que el intervalo de tiempo va desde la (P-10)-ésima unidad de tiempo hasta la (P-2)-ésima unidad de tiempo.

40 O, la primera señalización de activador se usa para indicar un intervalo de tiempo de un canal de datos correspondiente a la información de retroalimentación que debe enviarse en el primer recurso de enlace ascendente. Específicamente, la primera señalización de activador indica una unidad de tiempo más cercana a la primera señalización de activador y/o una unidad de tiempo más alejada de la primera señalización de activador. Por ejemplo, la primera señalización de activador indica una unidad de tiempo donde se ubica un canal de datos más cercano a la primera señalización de activador y/o una unidad de tiempo donde se ubica un canal de datos más alejado de la primera señalización de activador. Opcionalmente, la unidad de tiempo donde se ubica el canal de datos se refiere a la unidad de tiempo que puede usarse para transmitir el canal de datos o una oportunidad de transmisión de PDSCH, lo que no significa que seguramente habrá transmisión de PDSCH en esta unidad de tiempo.

45 Por ejemplo, si la unidad de tiempo ocupada por la primera señalización de activador es la P-ésima unidad de tiempo, puede indicar que la unidad de tiempo del canal de datos más cercano a la primera señalización de activador es la segunda unidad de tiempo anterior, mientras que la unidad de tiempo del canal de datos más alejado de la primera señalización de activador es la décima unidad de tiempo anterior, por lo que el intervalo de tiempo va desde la (P-10)-ésima unidad de tiempo hasta la (P-2)-ésima unidad de tiempo.

60 Si solo existe la primera DCI o el canal de datos programado por la primera DCI en el intervalo de tiempo mencionado anteriormente, solo la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI puede enviarse en el primer

recurso de enlace ascendente. Si hay otra DCI (por ejemplo, la segunda DCI mencionada a continuación (que indica la ubicación de recurso de la información de retroalimentación correspondiente)), solo puede enviarse la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI en el primer recurso de enlace ascendente o también pueden enviarse la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI y a otra DCI, lo que se indica y determina específicamente mediante la primera señalización de activador. Por ejemplo, si la primera señalización de activador transporta información del grupo de canales o grupo de recursos al que pertenece la primera DCI, la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI se envía en el primer recurso de enlace ascendente. Si la primera señalización de activador transporta información del grupo de canales o grupo de recursos al que pertenece la primera DCI e información del grupo de canales o grupo de recursos al que pertenece la segunda DCI, se envía la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI y a la segunda DCI en el primer recurso de enlace ascendente.

Opcionalmente, la información de conteo en una realización de la presente solicitud puede ser un índice de asignación de enlace descendente (DAI). Específicamente, el índice de asignación de enlace descendente incluye al menos una información de DAI de contador o información de DAI total. En una realización de la presente solicitud, un solo fragmento de la primera DCI puede incluir una primera información de conteo, en donde la primera información de conteo puede incluir al menos uno de los siguientes (1) o (2).

- (1) información de conteo 1, es decir, una clasificación del único fragmento de la primera DCI que se envía actualmente o el canal de datos programado por el único fragmento de la primera DCI de entre la primera DCI ya enviada o los canales de datos programados por la primera DCI ya enviada, en donde la clasificación puede basarse en un orden de oportunidades de detección de DCI (o un orden de oportunidades de detección de PDCCH) o un orden de oportunidades de transmisión de canal de datos.

La primera DCI ya enviada puede referirse a la primera DCI ya enviada dentro de un cierto intervalo, por ejemplo, la primera DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada. En este momento, la primera información de conteo puede indicar una clasificación de la primera DCI actual en el al menos un fragmento de la primera DCI, en donde la al menos una primera DCI puede ser la primera DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada o, la primera información de conteo indica una clasificación del canal de datos correspondiente a la primera DCI actual en el al menos un canal de datos programado por la primera DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada.

O, la primera DCI ya enviada puede ser la primera DCI dentro de un intervalo de tiempo específico o los canales de datos programados por la primera DCI ya enviada pueden ser los canales de datos dentro de un intervalo de tiempo específico, en donde el intervalo de tiempo específico puede ser el intervalo de tiempo indicado por la primera señalización de activador. En este momento, la primera información de conteo puede indicar la clasificación de la primera DCI actual en todas las primeras DCI ya enviadas incluidas dentro del intervalo de tiempo o puede indicar la clasificación del canal de datos programado por la primera DCI actual en el canal de datos programado dentro del intervalo de tiempo. El intervalo de tiempo en una realización de la presente solicitud también puede referirse a la ventana de retroalimentación de HARQ-ACK o a la ventana de retroalimentación de HARQ.

En el presente documento, la clasificación mencionada anteriormente puede basarse en una clasificación de un orden de oportunidades de detección, específicamente, puede estar en el orden del dominio de frecuencia en primer lugar y a continuación del dominio del tiempo. En un escenario de multiportadora (portadora 1, portadora 2 y portadora 3), la primera unidad de tiempo envía tres fragmentos de DCI en tres portadoras, y los tres fragmentos de DCI se clasifican por 1, 2 y 3. La segunda unidad de tiempo envía tres fragmentos de DCI en tres portadoras, y los tres fragmentos de DCI se clasifican por 4, 5 y 6. La tercera unidad de tiempo envía tres fragmentos de DCI, y los tres fragmentos de DCI se clasifican por 7, 8 y 9. Opcionalmente, la unidad de tiempo puede ser uno o más símbolos o puede ser una ranura de tiempo o una subtrama. Opcionalmente, la unidad de tiempo puede determinarse de acuerdo con las oportunidades de detección de PDCCH determinadas por el dispositivo terminal.

- (2) información de conteo 2, es decir, el número de la primera DCI ya enviada actualmente o el número de canales de datos programados por la primera DCI ya enviada actualmente.

La primera DCI ya enviada puede referirse a la primera DCI ya enviada dentro de un cierto intervalo, por ejemplo, la primera DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada. En este momento, la primera información de conteo puede indicar el número de la primera DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada (que también puede entenderse como el número de canales de datos cuya información de retroalimentación no ha sido enviada).

O, la primera DCI ya enviada puede ser la primera DCI dentro de un intervalo de tiempo específico o los canales de datos programados por la primera DCI ya enviada pueden ser canales de datos dentro de un intervalo de tiempo específico, en donde el intervalo de tiempo específico puede ser el intervalo de tiempo indicado por la primera señalización de activador.

En este momento, la primera información de conteo puede indicar cuántos fragmentos de la primera DCI se han enviado en total desde una unidad de tiempo de inicio del intervalo de tiempo a una unidad de tiempo donde está

programada la primera DCI actual o cuántos canales de datos se han programado en total desde la unidad de tiempo de inicio del intervalo de tiempo hasta la unidad de tiempo ocupada por el canal de datos programado por la primera DCI actual.

5 Tomando como ejemplo un escenario de multiportadora, si se envían 3 fragmentos de DCI en la primera unidad de tiempo, el número indicado por cada primera DCI en la primera unidad de tiempo es 3, el número indicado por cada primera DCI en la segunda unidad de tiempo es 6, y el número indicado por cada primera DCI en la tercera unidad de tiempo es 9.

10 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la primera información de conteo se transporta en un primer campo de información en la primera DCI, en donde el primer campo de información es para multiplexar un campo de indicación de recurso de retroalimentación.

15 Específicamente, la primera DCI puede incluir un campo indicador de recurso de retroalimentación (por ejemplo, un campo indicador de recurso de PUCCH), que puede usarse originalmente para indicar la ubicación de recurso ocupada por la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI (por ejemplo, determinar un recurso de PUCCH correspondiente a partir de recursos de PUCCH múltiples configurados por una capa superior de acuerdo con la información de indicación). Si la primera DCI no se usa para indicar la ubicación de recurso, el campo indicador puede usarse para indicar la primera información de conteo.

20 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, un libro de códigos de retroalimentación de la primera secuencia de retroalimentación puede ser un libro de códigos dinámico, y específicamente, la longitud del libro de códigos dinámico puede determinarse de acuerdo con la primera información de conteo mencionada anteriormente, es decir, puede determinarse de acuerdo con la primera DCI realmente enviada o el canal de datos realmente programado, en lugar de estar preestablecido.

25 Para facilitar la comprensión, se realizará la siguiente descripción sobre las formas de determinar el libro de códigos dinámico de la primera secuencia de retroalimentación en un escenario de una sola portadora y un escenario de multiportadora, respectivamente.

30 Escenario de una sola portadora

35 Cuando una estación base envía a un UE un PDCCH (para transportar la primera DCI) para programar el PDSCH, el PDCCH incluye la primera información de DAI de contador que se usa para que el UE determine el libro de códigos de retroalimentación de HARQ, en donde la primera información de DAI de contador se usa para indicar qué grupo de bits de retroalimentación de HARQ en una ventana de retroalimentación de HARQ es el grupo de bits de retroalimentación de HARQ correspondiente al PDSCH programado actualmente por el PDCCH. La primera información de DAI de contador se usa para indicar qué grupo de bits de retroalimentación de HARQ en una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK es el grupo de bits de retroalimentación de HARQ correspondiente al PDSCH programado actualmente por el PDCCH, por lo que puede entenderse que la primera información de DAI de contador se usa para indicar cuál es el PDSCH actualmente programado por el PDCCH de entre todos los PDSCH en un cierto intervalo de tiempo (ventana de retroalimentación de HARQ-ACK). En el presente documento, un modo de clasificación de los grupos de bits de retroalimentación de HARQ puede basarse en un orden de las oportunidades de detección de PDCCH.

45 Con el fin de reducir el número de bits de la primera información de conteo, puede usarse un modo de módulo para el conteo. Por ejemplo, si el número de bits de la primera información de DAI de contador es 2 bits, el valor de la información de DAI de contador es módulo 4, y si el número de bits de la información de conteo es 3 bits, el valor de la información de DAI de contador es módulo 8.

50 Como se muestra en la figura 4. Se incluyen un total de ocho ranuras de tiempo en una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK, y se configura una oportunidad de detección de PDCCH en cada ranura de tiempo. Si un dispositivo de red programa un UE para recibir el PDSCH en la primera, tercera, cuarta, quinta y séptima oportunidades de detección de PDCCH de entre las ocho oportunidades de detección de PDCCH, los PDCCH se envían en estas cinco oportunidades de detección respectivamente, y la clasificación de cada PDCCH puede ser 0, 1, 2, 3 y 4 de acuerdo con las oportunidades de detección.

55 Se supone que el número de bits de la información de DAI de contador es de 2 bits y, en consecuencia, los valores de bit de la información de conteo correspondiente de las cinco oportunidades de detección de PDCCH son 00, 01, 10, 11 y 00, respectivamente.

60 En el ejemplo de la figura 4, se supone que cada PDSCH corresponde a dos palabras de código (que son la palabra de código 0 y la palabra de código 1, respectivamente). Después de recibir los cinco PDCCH, el UE puede determinar que el tamaño del libro de códigos correspondiente al PDSCH programado respectivamente por los cinco PDCCH en la ventana de retroalimentación de HARQ-ACK es de 10 bits, como se muestra en la tabla 1 siguiente. Debería entenderse que la palabra de código 0 en la Tabla 1 representa información de retroalimentación correspondiente a la

palabra de código 0, por ejemplo, la información de retroalimentación puede determinarse como ACK o NACK de acuerdo con un resultado de decodificación de la palabra de código 0 por parte del UE.

Tabla 1

5

Conteo de DAI "00"		Conteo de DAI "01"		Conteo de DAI "10"		Conteo de DAI "11"		Conteo de DAI "00"	
Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Si el UE solo recibe una parte de los cinco PDCCH, por ejemplo, el UE no recibe el PDCCH con el conteo de DAI "01", en este caso, el UE recibe el PDCCH con el conteo de DAI "10" después de recibir el PDCCH con el conteo de DAI "00", por lo que puede determinar que ha perdido el PDCCH con el conteo de DAI "01", por lo que se rellenará un NACK en la posición correspondiente, que es como se muestra en la Tabla 2 siguiente.

10

Tabla 2

Conteo de DAI "00"		Conteo de DAI "01"		Conteo de DAI "10"		Conteo de DAI "11"		Conteo de DAI "00"	
Palabra de código 0	Palabra de código 1	NACK	NACK	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1

Debería entenderse que si solo hay una palabra de código en un cierto PDSCH, la información de retroalimentación de HARQ-ACK correspondiente a la palabra de código 1 puede ser un NACK.

15

Escenario multiportadora

Cuando una estación base envía un PDCCH para programar un PDSCH a un UE, la primera información de DAI de contador incluida en el PDCCH puede incluir información de conteo 1 e información de conteo 2, en donde la información de conteo 1 se usa para indicar que el PDSCH actualmente programado por el PDCCH es un PDSCH que está en la ventana de retroalimentación de HARQ, y la información de conteo 2 se usa para decirle al UE cuántos PDSCH hay hasta ahora en la ventana de retroalimentación de HARQ.

20

La ventana de retroalimentación de HARQ puede entenderse como un intervalo de tiempo, y la información de conteo 1 se usa para indicar que el PDSCH programado actualmente por el PDCCH es un PDSCH que está en la ventana de retroalimentación de HARQ, lo que puede entenderse como que la información de conteo 1 se usa para indicar cuál es el PDSCH programado actualmente por el PDCCH de entre todos los PDSCH en el intervalo de tiempo. La información de conteo 2 se usa para decirle al UE cuántos PDSCH hay hasta ahora en la ventana de retroalimentación de HARQ, lo que significa que la información de conteo 2 se usa para indicar cuántos PDSCH hay hasta ahora en el intervalo de tiempo.

25

Un modo de clasificación de los PDSCH puede basarse en un orden de oportunidades de detección de PDCCH, específicamente, puede estar en un orden de dominio de frecuencia en primer lugar y a continuación en un dominio de tiempo. Con el fin de reducir el número de bits de la información de conteo 1 y/o la información de conteo 2, puede usarse un modo de módulo para el conteo. Por ejemplo, si el número de bits de la información de conteo 1 (o la información de conteo 2) es de 3 bits, el valor de la información de conteo 1 (o la información de conteo 2) es módulo 8.

30

Como se muestra en la figura 5. Un UE está configurado con 2 portadoras, se incluyen 8 ranuras de tiempo en una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK y se configura una oportunidad de detección de PDCCH en cada ranura de tiempo de cada portadora, por lo que las oportunidades de detección de PDCCH se clasifican como una primera ranura de tiempo de la portadora #1, una primera ranura de tiempo de la portadora #2, una segunda ranura de tiempo de la portadora #1 y una segunda ranura de tiempo de la portadora #2... , una octava ranura de tiempo de la portadora #1 y una octava ranura de tiempo de la portadora #2. El dispositivo de red programa el UE para recibir el PDSCH en las ranuras de tiempo primera, segunda, sexta, séptima octava, novena, decimotercera y decimocuarta de entre las 16 oportunidades de detección de PDCCH. Se supone que la información de conteo 1 y la información de conteo 2 tienen 2 bits respectivamente. En consecuencia, la información de conteo 1 y la información de conteo 2 correspondientes al PDSCH en estas 8 ranuras de tiempo se muestran en la figura 5.

35

En el ejemplo de la figura 5, se supone que cada PDSCH corresponde a dos palabras de código. Suponiendo que el UE no haya recibido el PDSCH en la cuarta ranura de tiempo, el UE puede determinar el libro de códigos en la ventana de retroalimentación de HARQ-ACK como se muestra en la Tabla 3 siguiente.

40

Tabla 3

"00/01"		"01/01"		"10/10"		"11/xx"		"00/xx"	
Palabra de código	Palabra de código	Palabra de código	Palabra de código	Palabra de código	Palabra de código	NACK	NACK	NACK	NACK
0	1	0	1	0	1				
"01/01"		"10/11"		"11/11"					
Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1				

5 Debería entenderse que en una realización de la presente solicitud, el PDSCH programado por el PDCCH puede o no estar en la misma ranura de tiempo que el PDCCH, lo que no está específicamente limitado en la presente solicitud. En consecuencia, el intervalo de tiempo mencionado anteriormente o la ventana de retroalimentación de HARQ puede ser una ventana determinada de acuerdo con la misma ubicación de dominio de tiempo de los recursos de enlace ascendente indicados por la DCI (por ejemplo, la DCI con la misma ubicación de dominio de tiempo de PUCCH indicada por el indicador de sincronización de retroalimentación de PDSCH-a-HARQ en la DCI o el canal de datos programado por la DCI puede determinarse como la misma ventana de HARQ), y también puede ser una ventana donde se ubica un PDSCH programado por la DCI, y por supuesto, también puede ser una ventana de la DCI correspondiente a estos PDSCH.

15 Debería entenderse que el libro de códigos de la primera secuencia de retroalimentación en una realización de la presente solicitud también puede ser un libro de códigos semiestático (que también puede denominarse libro de códigos estático), y puede prestablecerse la longitud de la secuencia de retroalimentación del libro de códigos semiestático, por ejemplo, puede prestablecerse en un dispositivo terminal, determinado por el dispositivo terminal de acuerdo con una regla preestablecida, configurarse por el lado de la red o determinarse basándose en la duración de la ventana de retroalimentación o el intervalo de tiempo mencionado anteriormente, en lugar de determinarse basándose en el número de canales de datos o DCI realmente enviados programados por la DCI.

20 Para la retroalimentación del libro de códigos semiestático, las oportunidades de transmisión de PDSCH en una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK se clasifican en primer lugar en un orden del dominio de la frecuencia y, a continuación, en el dominio de tiempo, y se determina un orden de los libros de códigos de retroalimentación del PDSCH de acuerdo con la clasificación. A diferencia de la retroalimentación dinámica, la información de conteo de DCI anterior puede no existir en el libro de códigos semiestático, por lo que es necesario reservar los grupos de bits de retroalimentación de HARQ correspondientes para todas las oportunidades de transmisión de PDSCH u oportunidades de transmisión de PDCCH en la ventana de retroalimentación de HARQ. Opcionalmente, una unidad de clasificación para el dominio del tiempo es la ranura de tiempo 1.

30 Opcionalmente, la misma oportunidad de transmisión de PDSCH o la misma oportunidad de transmisión de PDCCH pueden corresponder a múltiples recursos de transmisión de PUCCH diferentes. El recurso de transmisión a usar puede indicarse por el dispositivo de red.

35 Se supone que los grupos de bits de retroalimentación de HARQ correspondientes a todas las transmisiones de PDSCH en la ventana de retroalimentación de HARQ en la figura 4 se retroalimentan en el mismo recurso de PUCCH. En el caso mostrado en la figura 4, en la tabla 4 siguiente se muestra un libro de códigos semiestático correspondiente.

Tabla 4

primera oportunidad de transmisión de PDSCH		segunda oportunidad de transmisión de PDSCH		tercera oportunidad de transmisión de PDSCH		cuarta oportunidad de transmisión de PDSCH	
Palabra de código 0	Palabra de código 1	NACK	NACK	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1
quinta oportunidad de transmisión de PDSCH		sexta oportunidad de transmisión de PDSCH		séptima oportunidad de transmisión de PDSCH		octava oportunidad de transmisión de PDSCH	
Palabra de código 0	Palabra de código 1	NACK	NACK	Palabra de código 0	Palabra de código 1	NACK	NACK

40 En el presente documento, un bit de información de HARQ-ACK correspondiente a una oportunidad de transmisión de PDSCH no programada es NACK.

45 Lo anterior ha explicado cómo transmitir la primera secuencia de retroalimentación correspondiente a la primera DCI. En una realización de la solicitud, para el mismo sistema, se describirán a continuación la primera DCI y la segunda DCI (es decir, los recursos de transmisión en la DCI para indicar la información de retroalimentación correspondiente

a la DCI) pueden existir al mismo tiempo, por lo que el dispositivo terminal debe enviar las secuencias de retroalimentación correspondientes para la primera DCI y la segunda DCI, respectivamente.

Para la segunda DCI, el dispositivo terminal puede realizar la operación de envío de una segunda secuencia de retroalimentación en un segundo recurso de enlace ascendente, en donde la segunda secuencia de retroalimentación incluye información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de la segunda DCI, una ubicación de recurso del segundo recurso de enlace ascendente se indica por la segunda DCI, y la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI refleja una situación de recepción de un canal de datos programado por la segunda DCI o una situación de recepción de la segunda DCI.

La realización de la presente solicitud se usa en un escenario de espectro sin licencia. Opcionalmente, la operación de envío de la segunda secuencia de retroalimentación realizada por el dispositivo terminal puede incluir una operación de LBT realizada en el canal. Si la operación de LBT tiene éxito, puede enviarse la segunda secuencia de retroalimentación y si la operación de LBT no tiene éxito, es posible que no se envíe la segunda secuencia de retroalimentación.

En consecuencia, para el lado del dispositivo de red, en el segundo recurso de enlace ascendente, el dispositivo de red realiza una operación de recepción de la segunda secuencia de retroalimentación, en donde la segunda secuencia de retroalimentación incluye la información de retroalimentación correspondiente para al menos un fragmento de la segunda DCI.

En un escenario de espectro sin licencia de una realización de la presente solicitud, la operación de recepción de la segunda secuencia de retroalimentación realizada por el dispositivo de red puede incluir la detección de la segunda secuencia de retroalimentación, y si el dispositivo terminal no envía la segunda secuencia de retroalimentación, el dispositivo de red no detectará la segunda secuencia de retroalimentación.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, un único fragmento de la segunda DCI puede incluir una segunda información de conteo, en donde la segunda información de conteo puede incluir al menos uno de los siguientes (1) y (2).

- (1) información de conteo 1, una clasificación del único fragmento de la segunda DCI que se envía actualmente o el canal de datos programado por el único fragmento de la segunda DCI de entre la segunda DCI ya enviada o los canales de datos programados por la segunda DCI ya enviada, en donde la clasificación puede basarse en un orden de oportunidades de detección de DCI.

La segunda DCI ya enviada puede referirse a una segunda DCI ya enviada dentro de un cierto intervalo, por ejemplo, una segunda DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada. En este momento, la segunda información de conteo puede indicar una clasificación de la segunda DCI actual en el al menos un fragmento de la segunda DCI, en donde la al menos una segunda DCI puede ser la segunda DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada. O, la segunda información de conteo indica la clasificación de los canales de datos correspondientes a la segunda DCI actual en al menos un canal de datos programado por la segunda DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada.

O, la segunda DCI ya enviada puede ser la segunda DCI dentro de un intervalo de tiempo específico o los canales de datos programados por la segunda DCI enviada pueden ser canales de datos dentro de un intervalo de tiempo específico. En este momento, la segunda información de conteo puede indicar la clasificación de la segunda DCI actual en todos las segundas DCI ya enviadas incluidas dentro del intervalo de tiempo o puede indicar la clasificación del canal de datos programado por la segunda DCI actual en los canales de datos programados dentro del intervalo de tiempo. El intervalo de tiempo en una realización de la presente solicitud también puede referirse a una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK.

En el presente documento, la clasificación mencionada anteriormente puede basarse en un orden de oportunidades de detección, específicamente, puede estar en un orden de dominio de frecuencia en primer lugar y a continuación de dominio de tiempo. En un escenario de multiportadora (portadora 1, portadora 2 y portadora 3), una primera unidad de tiempo envía tres fragmentos de DCI en tres portadoras, y los tres fragmentos de DCI se clasifican por 1, 2 y 3. Una segunda unidad de tiempo envía tres fragmentos de DCI en tres portadoras, y los tres fragmentos de DCI se clasifican por 4, 5 y 6. Una tercera unidad de tiempo envía tres fragmentos de DCI, y los tres fragmentos de DCI se clasifican por 7, 8 y 9. Opcionalmente, la unidad de tiempo puede ser uno o más símbolos o puede ser una ranura de tiempo o una subtrama. Opcionalmente, la unidad de tiempo puede determinarse de acuerdo con las oportunidades de detección de PDCCH determinadas por el dispositivo terminal.

- (2) información de conteo 2, el número de la segunda DCI ya enviada actualmente o el número de canales de datos programados por la segunda DCI ya enviada actualmente.

La segunda DCI ya enviada puede referirse a una segunda DCI ya enviada dentro de un cierto intervalo, por ejemplo, una segunda DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada. En este momento, la

segunda información de conteo puede indicar el número de la segunda DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada (que también puede entenderse como el número de canales de datos que no han enviado información de retroalimentación).

- 5 O, la segunda DCI ya enviada puede ser la segunda DCI dentro de un intervalo de tiempo específico o los canales de datos programados por la segunda DCI ya enviada pueden ser canales de datos dentro un intervalo de tiempo específico.

10 En este momento, la segunda información de conteo puede indicar cuántos fragmentos de la segunda DCI se han enviado en total desde una unidad de tiempo de inicio del intervalo de tiempo a una unidad de tiempo donde está programada la segunda DCI actual o cuántos canales de datos se han programado en total desde la unidad de tiempo de inicio del intervalo de tiempo hasta la unidad de tiempo ocupada por el canal de datos programado por la segunda DCI actual.

- 15 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el número de bits de la segunda secuencia de retroalimentación se determina basándose en la segunda información de conteo. Es decir, un libro de códigos de la segunda secuencia de retroalimentación puede ser un libro de códigos dinámico.

20 O, el número de bits de la segunda secuencia de retroalimentación es un valor preestablecido, es decir, un libro de códigos de la segunda secuencia de retroalimentación puede ser un libro de códigos semiestático.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI y el libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI se configuran de manera independiente.

25 Específicamente, el dispositivo de red puede configurar el libro de códigos de cada una de la primera DCI y la segunda DCI respectivamente como un libro de códigos dinámico o un libro de códigos semiestático, de tal manera que el dispositivo terminal pueda enviar las secuencias de retroalimentación de la primera DCI y la segunda DCI de acuerdo con los libros de códigos configurados por el dispositivo de red para la primera DCI y la segunda DCI respectivamente.

30 O, el dispositivo de red puede configurar un libro de códigos para uno de los dos tipos de DCI, por ejemplo, el libro de códigos de la segunda DCI se configura como un libro de códigos semiestático o un libro de códigos dinámico, mientras que el libro de códigos de la primera DCI puede estar predeterminado como un libro de códigos dinámico.

35 O, el dispositivo de red puede configurar los libros de códigos de información de retroalimentación correspondientes a la primera DCI y a la segunda DCI usando un parámetro de configuración. Por ejemplo, el dispositivo de red usa PDSCH-HARQ-ACK-Codebook para configurar el libro de códigos. Cuando PDSCH-HARQ-ACK-Codebook = dinámico, los libros de códigos de la información de retroalimentación correspondientes a la primera DCI y la segunda DCI son ambos libros de códigos dinámicos. Cuando PDSCH-HARQ-ACK-Codebook = semiestático, los libros de
40 códigos de la información de retroalimentación correspondientes a la primera DCI y la segunda DCI son ambos libros de códigos semiestáticos.

Por supuesto, los libros de códigos de la primera DCI y de la segunda DCI pueden estar ambos preestablecidos.

45 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI es un libro de códigos dinámico y el libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI es un libro de códigos dinámico o un libro de códigos semiestático. Por ejemplo, la DCI puede incluir dos campos de información. En la segunda DCI, un primer campo de información de los dos campos de información se usa para indicar una ubicación de dominio de tiempo de un recurso de PUCCH disponible, y un segundo campo de información se usa para determinar el recurso de PUCCH disponible de un conjunto de recursos de PUCCH configurado por un recurso de PUCCH de capa superior. En la primera DCI, el primer
50 campo de información de los dos campos de información se usa para indicar que la ubicación de dominio de tiempo del recurso de PUCCH disponible está temporalmente indeterminada, y el segundo campo de información se usa para indicar la primera información de conteo correspondiente a la primera DCI. Es decir, para la primera DCI, la retroalimentación de libro de códigos dinámica puede soportarse sin aumentar la señalización adicional o solo
55 aumentar una pequeña sobrecarga de señalización, de tal manera que puede reducirse la sobrecarga del libro de códigos.

60 Por supuesto, el libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI también puede ser un libro de códigos dinámico, y el libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI es un libro de códigos dinámico o un libro de códigos semiestático.

La siguiente descripción toma un ejemplo en el que el libro de códigos de la primera secuencia de retroalimentación y el libro de códigos de la segunda secuencia de retroalimentación son ambos libros de códigos dinámicos.

65

Como se muestra en la figura 6, un dispositivo de red transmite ocho PDSCH a un dispositivo terminal en una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK, en donde la información de indicación de sincronización de HARQ de los PDSCH primero, segundo y octavo de entre los ocho PDSCH (por ejemplo, el indicador de sincronización de retroalimentación de PDSCH-a-HARQ en DCI, es decir, k1) indica que su información de HARQ-ACK correspondiente es la que los recursos de retroalimentación van a determinar posteriormente, que se indican con una "L" en la figura para facilitar la comprensión. Para los PDSCH tercero, cuarto, quinto, sexto y séptimo, puede determinarse que la retroalimentación de HARQ se realice en el mismo recurso de PUCCH de acuerdo con la información de indicación de sincronización de HARQ del mismo. Por lo tanto, al transmitir los ocho PDSCH, el dispositivo de red puede numerar la secuencia de conteo de DAI de los PDSCH con su información de indicación de sincronización de HARQ siendo L, por ejemplo, la información de conteo de DAI correspondiente a los PDSCH 1.º, 2.º y 8.º es 00, 01 y 10 respectivamente. El dispositivo de red puede numerar la secuencia de conteo de DAI de los PDSCH cuya información de indicación de sincronización de HARQ sea la información de indicación de recurso de PUCCH válida, por ejemplo, información de conteo de DAI correspondiente a los PDSCH 3.º, 4.º, 5.º, 6.º y 7.º es 00, 01, 10, 11 y 00 respectivamente. Después de recibir los ocho PDSCH, el dispositivo terminal determina el orden de clasificación de los libros de códigos correspondientes de acuerdo con la información de indicación de sincronización de HARQ.

En el ejemplo de la figura 6, se supone que cada PDSCH corresponde a dos palabras de código. Para un PDSCH cuya información de indicación de sincronización de HARQ es la información de indicación de recurso de PUCCH válida (es decir, un PDSCH programado por la segunda DCI en una realización de la presente solicitud), el dispositivo terminal puede determinar el libro de códigos 1, que puede mostrarse en la tabla 5 siguiente.

Tabla 5

La información de indicación de sincronización de HARQ es válida									
"00"		"01"		"10"		"11"		"00"	
Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Para un PDSCH cuya información de indicación de sincronización de HARQ es una retroalimentación posterior (es decir, un PDSCH programado por la primera DCI en una realización de la presente solicitud), el dispositivo terminal puede determinar el libro de códigos 2, que puede mostrarse en la tabla 6 siguiente.

Tabla 6

La información de indicación de sincronización de HARQ es una retroalimentación posterior							
"00"		"01"		"10"			
Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1		

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI corresponden respectivamente a posiciones de retroalimentación en la primera secuencia de retroalimentación, en el presente documento, la posición de retroalimentación en la primera secuencia de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI se rellena con bits de marcador de posición, por ejemplo, los bits de marcador de posición pueden ser un NACK.

Opcionalmente, se determina una posición de la información de retroalimentación correspondiente a un único fragmento de la primera DCI en la primera secuencia de retroalimentación basándose en lo siguiente: una clasificación del único fragmento de la primera DCI en un conjunto de DCI, en donde el conjunto de DCI incluye el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI; o una clasificación de un canal de datos programado por el único fragmento de la primera DCI en el conjunto de canales de datos, en donde el conjunto de canales de datos incluye canales de datos programados por el al menos un fragmento de la segunda DCI y canales de datos programados por el al menos un fragmento de la primera DCI.

De manera similar, el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI corresponden respectivamente a posiciones de retroalimentación en la segunda secuencia de retroalimentación. Una posición de retroalimentación en la segunda secuencia de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI se rellena con bits de marcador de posición.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, se determina una posición de información de retroalimentación correspondiente a un único fragmento de la segunda DCI en la segunda secuencia de retroalimentación basándose en lo siguiente: una clasificación del único fragmento de la segunda DCI en un conjunto de DCI, en donde el conjunto de DCI incluye al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento

de la primera DCI; o una clasificación de un canal de datos programado por el único fragmento de la segunda DCI en el conjunto de canales de datos, en donde el conjunto de canales de datos incluye canales de datos programados por el al menos un fragmento de la segunda DCI y canales de datos programados por el al menos un fragmento de la primera DCI.

5 Por ejemplo, tomando como ejemplo una retroalimentación de libro de códigos semiestático, como se muestra en la figura 7, un dispositivo de red transmite ocho PDSCH a un dispositivo terminal en una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK, en donde la información de indicación de sincronización de HARQ (es decir, k1) de los PDSCH 1.^o, 2.^o y 8.^o de entre los ocho PDSCH indica que la información de HARQ-ACK correspondiente de los mismos es para realizar la retroalimentación posterior, lo que se indica mediante una "L" en la figura. Para los PDSCH 3.^o, 4.^o, 5.^o, 6.^o y 7.^o, puede determinarse que la retroalimentación de HARQ se realice en el mismo recurso de PUCCH de acuerdo con la información de indicación de sincronización de HARQ del mismo. Como se trata de una retroalimentación de libro de códigos semiestática, de acuerdo con el hecho de que hay como máximo 8 PDSCH candidatos en la ventana de retroalimentación de HARQ-ACK, asumiendo que cada PDSCH corresponde a dos palabras de código, el dispositivo de red puede determinar que el tamaño del libro de códigos es $8 \times 2 = 16$ bits.

En el ejemplo de la figura 7, el dispositivo terminal puede determinar un libro de códigos 1 (es decir, la segunda secuencia de retroalimentación) para un PDSCH cuya información de indicación de sincronización de HARQ es la información de indicación de recurso de PUCCH válida, y una posición de bit correspondiente al PDSCH cuya información de indicación de sincronización de HARQ es una información de indicación de recurso de PUCCH no válida, puede rellenarse con un bit de marcador de posición NACK, como se muestra en la tabla 7 siguiente.

Tabla 7

libro de códigos correspondiente a una DCI cuya información de indicación de sincronización de HARQ es un valor válido							
1. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		2. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		3. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		4. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH	
NACK	NACK	NACK	NACK	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1
5. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		6. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		7. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		8. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH	
Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	NACK	NACK

25 El dispositivo terminal puede determinar un libro de códigos 2 (es decir, la primera secuencia de retroalimentación) para un PDSCH cuya información de indicación de sincronización de HARQ es para realizar una retroalimentación posterior, y una posición de bit correspondiente al PDSCH cuya información de indicación de sincronización de HARQ es válida. La información de indicación de recurso de PUCCH puede rellenarse con un bit de marcador de posición NACK, como se muestra en la tabla 8 siguiente.

Tabla 8

libro de códigos correspondiente a DCI cuya información de indicación de sincronización de HARQ se retroalimenta posteriormente							
1. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		2. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		3. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		4. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH	
Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	NACK	NACK	NACK	NACK
5. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		6. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		7. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH		8. ^a Oportunidad de transmisión de PDSCH	
NACK	NACK	NACK	NACK	NACK	NACK	Palabra de código 0	Palabra de código 1

Debería entenderse que en una realización de la presente solicitud, el bit marcador de posición de la primera DCI puede incluirse en la segunda secuencia de retroalimentación, pero el bit marcador de posición de la segunda DCI puede no estar incluido en la primera secuencia de retroalimentación.

Específicamente, en un caso de configuración de libro de códigos semiestático, se usa un modo de retroalimentación de libro de códigos dinámico para un PDSCH cuya información de indicación de sincronización de HARQ es para realizar la retroalimentación posterior, es decir, sin importar si se trata de una retroalimentación de libro de códigos semiestático o de libro de códigos dinámico se configura por una capa superior, siempre se realiza una retroalimentación dinámica para los PDSCH cuya información de indicación de sincronización de HARQ es para realizar la retroalimentación posterior. En el presente documento, el dispositivo terminal puede determinar que el libro de códigos 2 (es decir, la primera secuencia de retroalimentación) es como se muestra en la Tabla 9 siguiente.

Tabla 9

libro de códigos correspondiente a DCI cuya información de indicación de sincronización de HARQ se retroalimenta posteriormente					
"00"		"01"		"10"	
Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1	Palabra de código 0	Palabra de código 1

Debería entenderse que el hecho de que el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI correspondan respectivamente a posiciones de retroalimentación en la primera secuencia de retroalimentación (o la segunda secuencia de retroalimentación) se ilustra tomando el libro de códigos de la primera secuencia de retroalimentación (o la segunda secuencia de retroalimentación) que es, como un ejemplo, un libro de códigos semiestático. Sin embargo, debería entenderse que en este caso, el libro de códigos de la primera secuencia de retroalimentación (o la segunda secuencia de retroalimentación) también puede ser un libro de códigos dinámico, y en este momento opcionalmente, el libro de códigos de la primera secuencia de retroalimentación (o la segunda secuencia de retroalimentación) puede determinarse basándose en la primera información de conteo anterior y la segunda información de conteo anterior. Por ejemplo, un conjunto de PDSCH candidato correspondiente al libro de códigos dinámico incluye un PDSCH realmente programado por la primera DCI y un PDSCH realmente programado por la segunda DCI. La posición de retroalimentación correspondiente a la primera DCI puede ubicarse en una posición alta o baja de la primera secuencia de retroalimentación (o la segunda secuencia de retroalimentación) y, en consecuencia, los bits de información de retroalimentación correspondientes a la segunda DCI pueden ubicarse en la posición alta o baja de la primera secuencia de retroalimentación (o la segunda secuencia de retroalimentación). O, los bits correspondientes a la primera DCI y a la segunda DCI en la primera secuencia de retroalimentación (o la segunda secuencia de retroalimentación) pueden determinarse de acuerdo con un orden de detección de la DCI.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, un único fragmento de la primera DCI o un único fragmento de la segunda DCI puede incluir la tercera información de conteo, en donde la tercera información de conteo puede incluir al menos uno de los siguientes (1) y (2).

(1) información de conteo 1, una clasificación de un único fragmento de la DCI que se envía actualmente o un canal de datos programado por el único fragmento de la DCI en un conjunto de DCI o un conjunto de canales de datos, en donde la clasificación se basa en una orden de oportunidades de detección. El único fragmento de DCI incluye un único fragmento de la primera DCI o un único fragmento de la segunda DCI, el conjunto de DCI incluye la primera DCI ya enviada y la segunda DCI ya enviada, y el conjunto de canales de datos incluye canales de datos programados por la primera DCI ya enviada y canales de datos programados por la segunda DCI ya enviada.

La primera DCI ya enviada o la segunda DCI ya enviada puede referirse a la primera DCI o a la segunda DCI ya enviada dentro de un cierto intervalo, por ejemplo, la primera DCI o la segunda DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada. En este momento, la tercera información de conteo puede indicar una clasificación de la primera DCI o segunda DCI actual en el conjunto de DCI, en donde el conjunto de DCI puede ser la primera DCI y la segunda DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada. O, la tercera información de conteo indica la clasificación de un canal de datos correspondiente a la primera DCI o segunda DCI actual en un conjunto de canales de datos, en donde los canales de datos en el conjunto de canales de datos están programados por la primera DCI o la segunda DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada.

O, la primera DCI ya enviada o la segunda DCI pueden ser la primera DCI o la segunda DCI dentro del intervalo de tiempo específico o los canales de datos programados por la primera DCI ya enviada o la segunda DCI ya enviada pueden ser canales de datos dentro del intervalo de tiempo específico. En este momento, la tercera información de conteo puede indicar una clasificación de la primera DCI o segunda DCI actual en todas las ya enviadas primera DCI

o segunda DCI incluidas dentro del intervalo de tiempo o puede indicar una clasificación de un canal de datos programado por la primera DCI o segunda DCI actual en el conjunto de canales de datos programado dentro del intervalo de tiempo. El intervalo de tiempo en una realización de la presente solicitud también puede referirse a una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK.

5 En el presente documento, la clasificación mencionada anteriormente puede basarse en un orden de oportunidades de detección, específicamente, puede estar en el orden del dominio de frecuencia en primer lugar y a continuación del dominio del tiempo. En un escenario de multiportadora (portadora 1, portadora 2 y portadora 3), una primera unidad de tiempo envía tres fragmentos de DCI en tres portadoras, y los tres fragmentos de DCI se clasifican por 1, 2 y 3.
 10 Una segunda unidad de tiempo envía tres fragmentos de DCI en tres portadoras, y los tres fragmentos de DCI se clasifican por 4, 5 y 6. Una tercera unidad de tiempo envía tres fragmentos de DCI, y los tres fragmentos de DCI se clasifican por 7, 8 y 9. Opcionalmente, la unidad de tiempo puede ser uno o más símbolos o puede ser una ranura de tiempo o una subtrama. Opcionalmente, la unidad de tiempo puede determinarse de acuerdo con las oportunidades de detección de PDCCH determinadas por el dispositivo terminal.

15 (2) información de conteo 2, el número de la primera DCI y la segunda DCI ya enviadas actualmente o el número de canales de datos programados por la primera DCI y la segunda DCI ya enviadas actualmente.

20 La primera DCI o la segunda DCI ya enviada puede referirse a la primera DCI o la segunda DCI ya enviada dentro de un cierto intervalo, por ejemplo, la primera DCI o la segunda DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada. En este momento, la tercera información de conteo puede indicar el número de la primera DCI y la segunda DCI cuya información de retroalimentación correspondiente no ha sido enviada (que también puede entenderse como el número de canales de datos que no han enviado información de retroalimentación).

25 O, la primera DCI o la segunda DCI ya enviada pueden ser la primera DCI o la segunda DCI dentro de un intervalo de tiempo específico o los canales de datos programados por la primera DCI o la segunda DCI ya enviada pueden ser canales de datos dentro de un intervalo de tiempo específico.

30 En este momento, la tercera información de conteo puede indicar cuántos fragmentos de la primera DCI y la segunda DCI se han enviado en total desde una unidad de tiempo de inicio del intervalo de tiempo a una unidad de tiempo donde está programada la primera DCI o la segunda DCI actual o cuántos canales de datos de los dos tipos de DCI se han programado en total desde la unidad de tiempo de inicio del intervalo de tiempo hasta la unidad de tiempo ocupada por el canal de datos programado por la primera DCI o la segunda DCI actual. Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el dispositivo de red puede enviar una segunda señalización de activador al dispositivo terminal, en donde la segunda señalización de activador indica reenviar la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI en un tercer recurso de enlace ascendente.

35 Específicamente, el recurso de enlace ascendente donde se ubica la información de retroalimentación correspondiente se indica en la segunda DCI, y el dispositivo terminal puede enviar la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI en el recurso de enlace ascendente. Si el dispositivo de red no recibe la información de retroalimentación (por ejemplo, puede ser que el dispositivo de red no haya recibido la información de retroalimentación o que el dispositivo terminal no haya podido enviar la información de retroalimentación debido a un fallo en la operación de LBT en el espectro sin licencia para el recurso de enlace ascendente de la información de retroalimentación), la segunda señalización de activador puede indicar el tercer recurso de enlace ascendente para reenviar la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI.
 40
 45

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la segunda señalización de activador puede indicar a través de una segunda información que la DCI correspondiente a la información de retroalimentación enviada es el al menos un fragmento de la segunda DCI, en donde la segunda información incluye al menos uno de los siguientes.

50 (1) información del segundo recurso de enlace ascendente.

Específicamente, el dispositivo de red puede transportar la información del segundo recurso de enlace ascendente en la segunda señalización de activador, de tal manera que indicar al dispositivo terminal que la DCI con la información de retroalimentación correspondiente debe enviarse en el tercer recurso de enlace ascendente es la DCI con la información de retroalimentación correspondiente que originalmente debe enviarse en el segundo recurso de enlace ascendente, de tal manera que el dispositivo terminal pueda determinar enviar la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI en el tercer recurso de enlace ascendente de acuerdo con la información del segundo recurso de enlace ascendente.
 55
 60

(2) información del segundo grupo

El segundo grupo es un grupo de canales donde se ubica el al menos un fragmento de la segunda DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la segunda DCI o el segundo grupo es un grupo de recursos ocupado por el al menos un fragmento de la segunda DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la segunda DCI o, el segundo grupo es el al menos un fragmento de la segunda DCI o un canal de datos programado

por el al menos un fragmento de la segunda DCI que indican el mismo recurso de enlace ascendente o el segundo grupo es un identificador del segundo recurso de enlace ascendente.

5 Específicamente, el dispositivo de red puede transportar información del segundo grupo en la segunda señalización de activador, para indicar que al menos un fragmento de la segunda DCI con la información de retroalimentación correspondiente debe enviarse en el tercer recurso de enlace ascendente, y el segundo grupo puede ser el grupo de canales donde se ubica el al menos un fragmento de la segunda DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la segunda DCI o puede ser el grupo de recursos ocupado por el al menos un fragmento de la segunda DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la segunda DCI. Por lo tanto, el dispositivo terminal puede reenviar la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI en el tercer recurso de enlace ascendente basándose en la segunda señalización de activador. En este caso, la segunda DCI o el grupo de canales al que pertenece su canal de datos programado o el grupo de recursos ocupado por la segunda DCI o su canal de datos programado pueden transportarse en la segunda DCI, de tal manera que la segunda señalización de activador puede asociarse con la segunda DCI correspondiente.

15 Opcionalmente, el número de la DCI correspondiente al primer recurso de enlace ascendente (es decir, la DCI que necesita enviar la información de retroalimentación correspondiente en el primer recurso de enlace ascendente) puede o no ser igual al número de la DCI correspondiente al tercer recurso de enlace ascendente (es decir, la DCI que necesita enviar la información de retroalimentación correspondiente en el tercer recurso de enlace ascendente). Por ejemplo, la DCI correspondiente al tercer recurso de enlace ascendente es un subconjunto de la DCI correspondiente al primer recurso de enlace ascendente. Por ejemplo, la DCI correspondiente al primer recurso de enlace ascendente es un subconjunto de la DCI correspondiente al tercer recurso de enlace ascendente. Por ejemplo, la DCI correspondiente al primer recurso de enlace ascendente se superpone parcialmente con la DCI correspondiente al tercer recurso de enlace ascendente.

20 Específicamente, en un modo de implementación, además de que la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI debe retransmitirse en el tercer recurso de enlace ascendente, la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI también debe transmitirse en el tercer recurso de enlace ascendente. En este momento, el tercer recurso de enlace ascendente mencionado en este caso, puede ser el primer recurso de enlace ascendente mencionado anteriormente, y la segunda señalización de activador mencionada en este caso puede ser la primera señalización de activador mencionada anteriormente.

25 Específicamente, ya que el proceso de retroalimentación de HARQ se produce en una banda de frecuencia no autorizada, el dispositivo terminal puede necesitar realizar en primer lugar la detección del canal cuando realiza la transmisión de PUCCH. Por ejemplo, si LBT falla antes del PUCCH 1, el dispositivo terminal no puede transmitir el PUCCH 1. Además, cuando el dispositivo de red recibe el PUCCH 1, existe la posibilidad de que el PUCCH 1 no pueda demodularse correctamente. Por lo tanto, si el dispositivo de red no recibe el PUCCH 1 correctamente, al enviar la señalización de activador del PUCCH 2 (el primer recurso de enlace ascendente en una realización de la presente solicitud), los números de grupo del grupo 1 (PDSCH programado por la primera DCI) y el grupo 2 (PDSCH programado por la segunda DCI) pueden incluirse en la señalización de activador, y el dispositivo terminal retroalimenta la información de HARQ-ACK incluida en el grupo 1 y el grupo 2 en el PUCCH 2 correspondiente después de recibir la señalización de activador.

35 Por ejemplo, como se muestra en la figura 8, un número de grupo de la información de HARQ-ACK (es decir, el libro de códigos 2 mencionado anteriormente) correspondiente a un PDSCH con información de indicación de sincronización de HARQ no válida en una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK es 1, y un número de grupo de información de HARQ-ACK (es decir, el libro de códigos mencionado anteriormente 1) correspondiente a un PDSCH con información de indicación de sincronización de HARQ válida en una ventana de retroalimentación de HARQ-ACK es 2. El dispositivo de red puede enviar una señalización de activador al dispositivo terminal, en donde la señalización de activador se usa para determinar un recurso que puede transmitir información de HARQ-ACK, como el PUCCH 2. La señalización de activador incluye un número de grupo de la información de HARQ-ACK, como el grupo 2 (debido a que la señalización de activador indica principalmente un recurso de PUCCH para la información de HARQ-ACK correspondiente a un PDSCH cuya información de indicación de sincronización de HARQ no es válida, por lo tanto, no hay necesidad de indicar información adicional del grupo 1) o grupo 1 y grupo 2 (el dispositivo de red también puede mostrar información de HARQ-ACK a transmitir en los recursos de PUCCH indicados por la señalización de activador). Después de recibir el número de grupo, el dispositivo terminal retroalimenta la información de HARQ-ACK incluida en el grupo 1 y el grupo 2 en el PUCCH 2 correspondiente.

45 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud de la aplicación, cuando se realiza la retroalimentación de la información de HARQ-ACK, el libro de códigos 1 puede considerarse como un grupo de libros de códigos de HARQ-ACK, y el libro de códigos 2 puede considerarse como un grupo de libros de códigos de HARQ-ACK, en el presente documento pueden numerarse diferentes grupos de libros de códigos de acuerdo con diferentes características. Por ejemplo, puede agruparse la información de HARQ-ACK que indica retroalimentación en el mismo recurso de PUCCH o la información de HARQ-ACK correspondiente a los PDSCH con información de indicación de sincronización de HARQ no válida en una ventana de tiempo o puede agruparse la información de HARQ-ACK correspondiente a los

PDSCH con información de indicación de sincronización de HARQ válida en una ventana de tiempo, etc. Al determinar un recurso de PUCCH mediante el activador de señalización, la señalización de activador puede incluir el número de grupo de los libros de códigos de HARQ-ACK, de tal manera que el dispositivo terminal pueda determinar el libro de códigos a transmitir en el recurso de PUCCH. Opcionalmente, la ventana de tiempo puede ser una ventana determinada de acuerdo con la DCI que indica recursos de enlace ascendente con la misma ubicación de dominio de tiempo o canales de datos programados por DCI (por ejemplo, una DCI con la misma ubicación de dominio de tiempo de PUCCH indicada por el indicador de sincronización de retroalimentación de PDSCH-a-HARQ en la DCI o los canales de datos programados por la DCI se determinan como la misma ventana de tiempo) o la ventana de tiempo puede determinarse de acuerdo con un valor máximo y/o un valor mínimo de la información de indicación de sincronización de HARQ o la ventana de tiempo puede indicarse por la señalización de activador. Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la ventana de retroalimentación de HARQ y la ventana de tiempo pueden hacer referencia a la misma ventana.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la segunda señalización de activador se usa para indicar un intervalo de tiempo de la DCI correspondiente a la información de retroalimentación a enviar en el tercer recurso de enlace ascendente o la segunda señalización de activador se usa para indicar un intervalo de tiempo de un canal de datos correspondiente a la información de retroalimentación a enviar en el tercer recurso de enlace ascendente.

El intervalo de tiempo indicado por la segunda señalización de activador incluye: una unidad de tiempo más cercana a la segunda señalización de activador y/o una unidad de tiempo más alejada de la segunda señalización de activador; o, una unidad de tiempo donde se ubica la DCI más cercana a la segunda señalización de activador y/o una unidad de tiempo donde se ubica la DCI más alejada de la segunda señalización de activador; o, una unidad de tiempo donde se ubica un canal de datos más cercano a la segunda señalización de activador y/o una unidad de tiempo donde se ubica un canal de datos más alejado de la segunda señalización de activador.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 9, la segunda señalización de activador se envía en la ranura de tiempo n , el tercer recurso de enlace ascendente indicado por la segunda señalización de activador es la ranura de tiempo $n+3$, y el intervalo de tiempo indicado es la ranura de tiempo $n-10$ a la ranura de tiempo $n-3$, es decir, la información de retroalimentación correspondiente a al menos parte de la DCI o los canales de datos en las ranuras de tiempo $n-10$ a $n-3$ debe enviarse en la ranura de tiempo $n+3$. Por ejemplo, si la segunda DCI indica que los recursos de retroalimentación pueden agruparse como un grupo (grupo 2) y la primera DCI no indica que los recursos de retroalimentación pueden agruparse como otro grupo (grupo 1), la información de retroalimentación correspondiente a la DCI en el grupo 1 y/o la información de retroalimentación correspondiente a DCI en el grupo 2 en las ranuras de tiempo $n-10$ a $n-3$ puede indicarse para enviarse en esta ranura de tiempo $n+3$.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, un intervalo de tiempo correspondiente a valores de bits que indican un intervalo de tiempo en la primera señalización de activador o la segunda señalización de activador puede preestablecerse mediante una señalización de capa superior. Por ejemplo, las unidades de tiempo más lejanas representadas por los bits 00, 01, 10 y 11 son 8, 12, 16 y 20 respectivamente (el valor numérico en el presente documento se refiere a cuántas unidades de tiempo avanza como máximo la señalización de activador), y para la distancia más cercana, los bits 00, 01, 10 y 11 representan que las unidades de tiempo más cercanas son 0, 2, 4 y 6 (el valor numérico en este caso se refiere a cuántas unidades de tiempo se avanza al menos la señalización de activador).

Por lo tanto, en una realización de la presente solicitud de la aplicación, la ubicación de recurso del recurso de enlace ascendente usado para enviar información de retroalimentación correspondiente a la DCI puede adquirirse de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI. El campo de información que indica la ubicación de recurso en la primera DCI puede usarse para otras funciones, de tal manera que puede mejorarse la flexibilidad de la DCI; además, la ubicación de recurso del recurso de enlace ascendente puede adquirirse de otras maneras, de tal manera que la flexibilidad de la indicación de ubicación de recurso puede mejorarse adicionalmente.

La figura 10 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo terminal 400 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El dispositivo terminal 400 incluye una unidad de comunicación 410.

La unidad de comunicación 410 está configurada para realizar una operación de envío de una primera secuencia de retroalimentación en un primer recurso de enlace ascendente, en donde la primera secuencia de retroalimentación incluye información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de la primera DCI, la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI refleja un situación de recepción de un canal de datos programado por la primera DCI o una situación de recepción de la primera DCI, y una ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se adquiere de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se indica mediante una primera señalización de activador diferente de la primera DCI.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la primera señalización de activador incluye además una primera información, en donde la primera información se usa para indicar que la secuencia de retroalimentación

transmitida en el primer recurso de enlace ascendente incluye información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI.

5 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la primera información incluye: información de un primer grupo; en donde el primer grupo es un grupo de canales donde se ubica el al menos un fragmento de la primera DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI o, el primer grupo es un grupo de recursos ocupado por el al menos un fragmento de la primera DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI.

10 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la primera DCI incluye una primera información de conteo, y la primera información de conteo indica:

15 una clasificación de un único fragmento de la primera DCI que se está enviando actualmente o un canal de datos programado por el único fragmento de la primera DCI de entre la primera DCI ya enviada o los canales de datos programados por la primera DCI ya enviada, en donde la clasificación puede basarse en un orden de tiempo de envío; y/o la primera DCI incluye la primera información de conteo, que indica el número de la primera DCI ya enviada actualmente o el número de canales de datos programados por la primera DCI ya enviada actualmente.

20 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el número de bits de la primera secuencia de retroalimentación se determina basándose en la primera información de conteo.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la primera información de conteo se transporta en un primer campo de información en la primera DCI, y el primer campo de información multiplexa un campo de indicación de recursos de retroalimentación.

25 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el número de bits de la primera secuencia de retroalimentación es un valor preestablecido.

30 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la unidad de comunicación 410 está configurada además para: realizar una operación de envío de una segunda secuencia de retroalimentación en un segundo recurso de enlace ascendente, y la segunda secuencia de retroalimentación incluye información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de la segunda DCI, la segunda DCI indica una ubicación de recurso del segundo recurso de enlace ascendente, y la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI refleja una situación de recepción de un canal de datos programado por la segunda DCI o una situación de recepción de la segunda DCI.

35 Opcionalmente, en una realización de la solicitud, una clasificación de un único fragmento de la segunda DCI que se está enviando actualmente o un canal de datos programado por el único fragmento de la segunda DCI de entre la segunda DCI ya enviada o los canales de datos programados por la segunda DCI ya enviada, en donde la clasificación puede basarse en un orden de tiempo de envío; y/o la segunda DCI incluye la segunda información de conteo, que indica el número de segundas DCI ya enviadas actualmente o el número de canales de datos programados por la segunda DCI ya enviados actualmente.

45 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el número de bits de la segunda secuencia de retroalimentación se determina basándose en la segunda información de conteo.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el número de bits de la segunda secuencia de retroalimentación es un valor preestablecido.

50 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI corresponden respectivamente a posiciones de retroalimentación en la segunda secuencia de retroalimentación; en el presente documento, una posición de retroalimentación en la segunda secuencia de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI se llena con bits de marcador de posición.

55 Opcionalmente, en una realización de la solicitud, se determina una posición de la información de retroalimentación correspondiente a un único fragmento de la segunda DCI en la segunda secuencia de retroalimentación basándose en lo siguiente: una clasificación del único fragmento de la segunda DCI en un conjunto de DCI, en donde el conjunto de DCI incluye el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI; o

60 una clasificación de un canal de datos programado por el único fragmento de la segunda DCI en un conjunto de canales de datos, en donde el conjunto de canales de datos incluye el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la segunda DCI y el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI.

65 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI corresponden respectivamente a posiciones de retroalimentación en la primera

secuencia de retroalimentación; en el presente documento, una posición de retroalimentación en la primera secuencia de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI se llena con un bit de marcador de posición.

5 Opcionalmente, en una realización de la solicitud, se determina una posición de información de retroalimentación correspondiente a un único fragmento de la primera DCI en la primera secuencia de retroalimentación basándose en lo siguiente: una clasificación del único fragmento de la primera DCI en un conjunto de DCI, en donde el conjunto de DCI incluye el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI; o, una clasificación de un canal de datos programado por el único fragmento de la primera DCI en un conjunto de canales de datos, en donde el conjunto de canales de datos incluye el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la segunda DCI y el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI.

15 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la unidad de comunicación 410 está configurada además para: recibir una segunda señalización de activador, en donde la segunda señalización de activador indica reenviar la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI en un tercer recurso de enlace ascendente; y reenviar la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI en el tercer recurso de enlace ascendente.

20 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la segunda señalización de activador puede indicar a través de una segunda información que la DCI correspondiente a la información de retroalimentación enviada es el al menos un fragmento de la segunda DCI, en donde la segunda información incluye: información del segundo recurso de enlace ascendente; y/o, información de un segundo grupo, en el presente documento, el segundo grupo es un grupo de canales donde se ubica el al menos un fragmento de la segunda DCI o el canal de datos de el al menos un fragmento de la segunda DCI o el segundo grupo es un grupo de recursos ocupado por el al menos un fragmento de la segunda DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la segunda DCI.

25 Opcionalmente, en una realización de la solicitud, el tercer recurso de enlace ascendente es el primer recurso de enlace ascendente, y la segunda señalización de activador se usa además para indicar el envío de la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI en el tercer recurso de enlace ascendente.

30 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la segunda señalización de activador se usa para indicar un intervalo de tiempo de la DCI correspondiente a la información de retroalimentación a enviar en el tercer recurso de enlace ascendente o la segunda señalización de activador se usa para indicar un intervalo de tiempo de un canal de datos correspondiente a la información de retroalimentación a enviar en el tercer recurso de enlace ascendente.

35 Opcionalmente, en una realización de la solicitud, el intervalo de tiempo indicado por la segunda señalización de activador incluye una unidad de tiempo donde se ubica la DCI más cercana a la primera señalización de activador y/o una unidad de tiempo donde se ubica la DCI más alejada de la primera señalización de activador; o, una unidad de tiempo donde se ubica un canal de datos más cercano a la segunda señalización de activador y/o una unidad de tiempo donde se ubica un canal de datos más alejado de la segunda señalización de activador.

40 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, un libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI y un libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI se configuran de manera independiente.

45 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI es un libro de códigos dinámico y el libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI es un libro de códigos dinámico o un libro de códigos semiestático.

50 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el dispositivo terminal se aplica a un espectro sin licencia.

55 Debería entenderse que el dispositivo terminal 400 puede implementar las operaciones correspondientes implementadas por el dispositivo terminal en las realizaciones del método anteriores, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

60 La figura 11 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de red 500 de acuerdo con un método de comunicación inalámbrica de una realización de la presente solicitud. El dispositivo de red 500 incluye una unidad de comunicación 510.

65 La unidad de comunicación 510, configurada para realizar una operación de recepción de una primera secuencia de retroalimentación en un primer recurso de enlace ascendente, en el presente documento la primera secuencia de retroalimentación incluye información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de la primera DCI, la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI refleja un situación de recepción de un canal de datos programado por la primera DCI o una situación de recepción de la primera DCI, y se adquiere una

ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI.

5 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se indica mediante una primera señalización de activador diferente de la primera DCI.

10 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la primera señalización de activador incluye además una primera información, en donde la primera información se usa para indicar que la secuencia de retroalimentación transmitida en el primer recurso de enlace ascendente incluye información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI.

15 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la primera información incluye: información de un primer grupo; en el presente documento, el primer grupo es un grupo de canales donde se ubica el al menos un fragmento de la primera DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI o el primer grupo es un grupo de recursos ocupado por el al menos un fragmento de la primera DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI.

20 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la primera DCI incluye una primera información de conteo, y la primera información de conteo indica:

25 una clasificación de un único fragmento de la primera DCI que se está enviando actualmente o un canal de datos programado por el único fragmento de la primera DCI de entre la primera DCI ya enviada o los canales de datos programados por la primera DCI ya enviada, en donde la clasificación puede basarse en un orden de tiempo de envío; y/o la primera DCI incluye la primera información de conteo, que indica el número de la primera DCI ya enviada actualmente o el número de canales de datos programados por la primera DCI ya enviados actualmente.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el número de bits de la primera secuencia de retroalimentación se determina basándose en la primera información de conteo.

30 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la primera información de conteo se transporta en un primer campo de información en la primera DCI, en donde el primer campo de información multiplexa un campo de indicación de recurso de retroalimentación.

35 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el número de bits de la primera secuencia de retroalimentación es un valor preestablecido.

40 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la unidad de comunicación 510 está configurada además para: realizar una operación de recepción de una segunda secuencia de retroalimentación en un segundo recurso de enlace ascendente, en el presente documento la segunda secuencia de retroalimentación incluye información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de la segunda DCI, la segunda DCI indica una ubicación de recurso del segundo recurso de enlace ascendente, y la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI refleja una situación de recepción de un canal de datos programado por la segunda DCI o una situación de recepción de la segunda DCI.

45 Opcionalmente, en una realización de la solicitud, la segunda DCI incluye una segunda información de conteo, que indica una clasificación de un único fragmento de la segunda DCI que se está enviando actualmente o un canal de datos programado por el único fragmento de la segunda DCI de entre la segunda DCI ya enviada o los canales de datos programados por la segunda DCI ya enviados, en donde la clasificación puede basarse en un orden de tiempo de envío; y/o, el número de la segunda DCI ya enviada actualmente o el número de canales de datos programados por la segunda DCI ya enviados actualmente.

50 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el número de bits de la segunda secuencia de retroalimentación se determina basándose en la segunda información de conteo.

55 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el número de bits de la segunda secuencia de retroalimentación es un valor preestablecido.

60 Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI corresponden respectivamente a posiciones de retroalimentación en la segunda secuencia de retroalimentación; en el presente documento, una posición de retroalimentación en la segunda secuencia de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI se llena con un bit de marcador de posición.

65 Opcionalmente, en una realización de la solicitud, se determina una posición de la información de retroalimentación correspondiente a un único fragmento de la segunda DCI en la segunda secuencia de retroalimentación basándose en lo siguiente: una clasificación del único fragmento de la segunda DCI en un conjunto de DCI, en donde el conjunto

de DCI incluye el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI; o una clasificación de un canal de datos programado por el único fragmento de la segunda DCI en un conjunto de canales de datos, en donde el conjunto de canales de datos incluye el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la segunda DCI y el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI corresponden respectivamente a posiciones de retroalimentación en la primera secuencia de retroalimentación; en el presente documento, una posición de retroalimentación en la primera secuencia de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI se llena con bits de marcador de posición.

Opcionalmente, en una realización de la solicitud, se determina una posición de información de retroalimentación correspondiente a un único fragmento de la primera DCI en la primera secuencia de retroalimentación basándose en lo siguiente: una clasificación del único fragmento de la primera DCI en un conjunto de DCI, en donde el conjunto de DCI incluye el al menos un fragmento de la segunda DCI y el al menos un fragmento de la primera DCI; o, una clasificación de un canal de datos programado por el único fragmento de la primera DCI en un conjunto de canales de datos, en donde el conjunto de canales de datos incluye el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la segunda DCI y el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la unidad de comunicación 510 está configurada además para: enviar una segunda señalización de activador, en donde la segunda señalización de activador indica reenviar la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI en un tercer recurso de enlace ascendente; y recibir la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la segunda DCI en el tercer recurso de enlace ascendente.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la segunda señalización de activador puede indicar a través de una segunda información que la DCI correspondiente a la información de retroalimentación reenviada es el al menos un fragmento de la segunda DCI, en donde la segunda información incluye: información del segundo recurso de enlace ascendente; y/o, información de un segundo grupo,

en el presente documento, el segundo grupo es un grupo de canales donde se ubica el al menos un fragmento de la segunda DCI o el canal de datos de el al menos un fragmento de la segunda DCI o el segundo grupo es un grupo de recursos ocupado por el al menos un fragmento de la segunda DCI o el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la segunda DCI.

Opcionalmente, en una realización de la solicitud, el tercer recurso de enlace ascendente es el primer recurso de enlace ascendente, y la segunda señalización de activador se usa además para indicar el envío de la información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI en el tercer recurso de enlace ascendente.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, la segunda señalización de activador se usa para indicar un intervalo de tiempo de la DCI correspondiente a la información de retroalimentación a enviar en el tercer recurso de enlace ascendente o la segunda señalización de activador se usa para indicar un intervalo de tiempo de un canal de datos correspondiente a la información de retroalimentación a enviar en el tercer recurso de enlace ascendente.

Opcionalmente, en una realización de la solicitud, el intervalo de tiempo indicado por la segunda señalización de activador incluye una unidad de tiempo donde se ubica la DCI más cercana a la primera señalización de activador y/o una unidad de tiempo donde se ubica la DCI más alejada de la primera señalización de activador; o, una unidad de tiempo donde se ubica un canal de datos más cercano a la segunda señalización de activador y/o una unidad de tiempo donde se ubica un canal de datos más alejado de la segunda señalización de activador.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, un libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI y un libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI se configuran de manera independiente.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI es un libro de códigos dinámico y el libro de códigos de la información de retroalimentación correspondiente a la segunda DCI es un libro de códigos dinámico o un libro de códigos semiestático.

Opcionalmente, en una realización de la presente solicitud, el dispositivo de red se aplica a un espectro sin licencia.

Debería entenderse que el dispositivo de red 500 puede implementar las operaciones correspondientes implementadas por el dispositivo de red en las realizaciones del método anteriores, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

La figura 12 es un diagrama de estructura esquemática de un dispositivo de comunicación 600 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El dispositivo de comunicación 600 mostrado en la figura 12 incluye un procesador 610. El procesador 610 puede llamar y ejecutar un programa informático desde una memoria para implementar los métodos de las realizaciones de la presente solicitud.

5 Opcionalmente, como se muestra en la figura 12, el dispositivo de comunicación 600 puede incluir además una memoria 620. El procesador 610 puede llamar y ejecutar un programa informático desde la memoria 620 para implementar los métodos en las realizaciones de la presente solicitud.

10 La memoria 620 puede ser un dispositivo separado independiente del procesador 610 o puede integrarse en el procesador 610.

Opcionalmente, como se muestra en la figura 12, el dispositivo de comunicación 600 puede incluir además un transceptor 630, y el procesador 610 puede controlar el transceptor 630 para comunicarse con otro dispositivo. Específicamente, el transceptor 630 puede enviar información o datos a otros dispositivos o recibir información o datos enviados por otro dispositivo.

20 El transceptor 630 puede incluir un transmisor y un receptor. El transceptor 630 puede incluir además antenas y el número de antenas puede ser una o más.

Opcionalmente, el dispositivo de comunicación 600 puede ser un dispositivo de red de una realización de la presente solicitud, y el dispositivo de comunicación 600 puede implementar los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

25 Opcionalmente, el dispositivo de comunicación 600 puede ser específicamente un terminal móvil/dispositivo terminal de una realización de la presente solicitud, y el dispositivo de comunicación 600 puede implementar los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

30 La figura 13 es un diagrama esquemático de la estructura de un chip de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Un chip 700 mostrado en la figura 13 incluye un procesador 710. El procesador 710 puede llamar y ejecutar un programa informático desde una memoria para implementar un método en una realización de la presente solicitud.

35 Opcionalmente, como se muestra en la figura 13, el chip 700 puede incluir además una memoria 720. El procesador 710 puede llamar y ejecutar un programa informático desde la memoria 720 para implementar los métodos en una realización de la presente solicitud.

40 La memoria 720 puede ser un dispositivo separado independiente del procesador 710 o puede integrarse en el procesador 710.

Opcionalmente, el chip 700 puede incluir además una interfaz de entrada 730. El procesador 710 puede controlar la interfaz de entrada 730 para comunicarse con otro dispositivo o chip. Específicamente, el procesador 710 puede adquirir información o datos enviados por otro dispositivo o chip.

45 Opcionalmente, el chip 700 puede incluir además una interfaz de salida 740. El procesador 710 puede controlar la interfaz de salida 740 para comunicarse con otro dispositivo o chip. Específicamente, el procesador 710 puede enviar información o datos a otro dispositivo o chip.

50 Opcionalmente, el chip puede aplicarse a un dispositivo de red en una realización de la presente solicitud, y el chip puede implementar los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

Opcionalmente, el chip puede aplicarse a un terminal móvil/dispositivo terminal de una realización de la presente solicitud, y el chip puede implementar los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

60 Debería entenderse que el chip mencionado en una realización de la presente solicitud puede denominarse chip de nivel de sistema, chip de sistema, sistema de chip o sistema en chip, etc.

La figura 14 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de comunicación 800 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la figura 14, el sistema de comunicación 800 puede incluir un dispositivo terminal 810 y un dispositivo de red 820.

65

El dispositivo terminal 810 puede configurarse para implementar las funciones correspondientes implementadas por el dispositivo terminal en los métodos mencionados anteriormente, y el dispositivo de red 820 puede configurarse para implementar las funciones correspondientes implementadas por el dispositivo de red en los métodos mencionados anteriormente, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

5 Debería entenderse que el procesador en una realización de la presente solicitud puede ser un chip de circuito integrado que tiene una capacidad de procesamiento de señales. En un proceso de implementación, las acciones de las realizaciones del método anterior pueden implementarse usando un circuito lógico integrado de hardware en el procesador o instrucciones en forma de software. El procesador anterior puede ser un procesador de fin general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puerta programable en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, una puerta discreta o un dispositivo lógico de transistor o un componente de hardware discreto. El procesador puede implementar o realizar métodos, acciones y diagramas de bloques lógicos desvelados en una realización de la presente solicitud. El procesador de fin general puede ser un microprocesador o el procesador también puede ser cualquier procesador convencional o similar. Las acciones del método desvelado haciendo referencia a una realización de la presente solicitud, pueden implementarse directamente mediante un procesador de decodificación de hardware o pueden implementarse mediante una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de decodificación. Los módulos de software pueden estar ubicados en un medio de memoria comúnmente usado en la técnica, como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable o una memoria programable borrable eléctricamente o un registro. El medio de almacenamiento está ubicado en la memoria y el procesador lee la información en la memoria y completa las acciones del método anterior en combinación con su hardware.

25 Puede entenderse que la memoria en una realización de la presente solicitud puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil o puede incluir tanto una memoria volátil como una memoria no volátil. La memoria no volátil puede ser una memoria de solo lectura (ROM), una ROM programable (PROM), una PROM borrable (EPROM), una EPROM eléctricamente (EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una memoria de acceso aleatorio (memoria de acceso aleatorio, RAM), que se usa como una caché exterior. Como descripción a modo de ejemplo pero no limitativa, pueden usarse muchas formas de RAM, por ejemplo, una RAM estática (SRAM), una RAM dinámica (DRAM), una DRAM síncrona (SDRAM), una SDRAM de doble velocidad de datos (DDRSDRAM), una SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de enlace sincronizado (SLDRAM) y RAM Rambus directa (DRRAM). Debería observarse que las memorias en los sistemas y métodos descritos en esta memoria descriptiva pretenden incluir, pero no se limitan a, estas y cualquier otra memoria de otro tipo adecuado.

35 Debería entenderse que la memoria anterior es un ejemplo para ilustración y no debe interpretarse como una limitación. Por ejemplo, la memoria en las realizaciones de la presente solicitud también puede ser una RAM estática (SRAM), una RAM dinámica (DRAM), una DRAM síncrona (SDRAM), una SDRAM de doble velocidad de datos (DDRSDRAM), una SDRAM mejorada (ESDRAM), una DRAM de enlace sincronizado (SLDRAM), una RAM Rambus directa (DRRAM) o similares. Es decir, se pretende que las memorias en las realizaciones de la presente solicitud incluyan, pero no se limitan a, estos y otros tipos adecuados de memorias.

Una realización de la presente solicitud proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador configurado para almacenar un programa informático.

45 Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede aplicarse a un dispositivo de red de la realización de la presente solicitud, y el programa informático permite que un ordenador realice los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

50 Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede aplicarse a un terminal móvil/dispositivo terminal en una realización de la presente solicitud, y el programa informático permite que un ordenador realice los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

55 Una realización de la presente solicitud proporciona adicionalmente un producto de programa informático que incluye instrucciones de programa informático.

60 Opcionalmente, el producto de programa informático puede aplicarse a un dispositivo de red en una realización de la presente solicitud, y las instrucciones del programa informático permiten que un ordenador realice los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

65 Opcionalmente, el producto de programa informático puede aplicarse a un terminal móvil/dispositivo terminal en una realización de la presente solicitud, y las instrucciones del programa informático permiten que un ordenador realice los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

Una realización de la presente solicitud proporciona además un programa informático.

5 Opcionalmente, el programa informático puede aplicarse a un dispositivo de red en una realización de la presente solicitud. Cuando el programa informático se ejecuta en un ordenador, el ordenador está habilitado para realizar los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

10 Opcionalmente, el programa informático puede aplicarse a un terminal móvil/dispositivo terminal en una realización de la presente solicitud. Cuando el programa informático se ejecuta en un ordenador, el ordenador está habilitado para realizar los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las realizaciones de la presente solicitud, que no se repetirán de nuevo en este caso por brevedad.

15 Los expertos en la materia reconocerán que los elementos ilustrativos y las acciones de algoritmo descritos en combinación con las realizaciones desveladas en el presente documento pueden implementarse en hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. Que estas funciones se implementen por hardware o software depende de la aplicación específica y las restricciones de diseño de la solución técnica. Los expertos en la materia pueden usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas con respecto a cada aplicación particular, pero dicha implementación no debe considerarse fuera del alcance de la presente solicitud.

20 Los expertos en la materia pueden aprender claramente que, por comodidad y concisión de la descripción, los procesos de trabajo específicos de los sistemas, aparatos y unidades descritos anteriormente pueden referirse a los procesos correspondientes en las realizaciones del método, y esto no se repetirá en este caso.

25 En varias realizaciones proporcionadas por la presente solicitud, debería entenderse que los sistemas, aparatos y métodos descritos pueden implementarse de otras formas. Por ejemplo, las realizaciones de dispositivo descritas anteriormente son solo ilustrativas, por ejemplo, la división de las unidades es solo una división en funciones lógicas, y puede haber otras formas de división en una implementación real. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema o algunas características pueden ignorarse o no ejecutarse. Por otro lado, el acoplamiento mutuo o el acoplamiento directo o la conexión de comunicación mostrada o analizada pueden ser un acoplamiento indirecto o una conexión de comunicación de aparatos o unidades a través de algunas interfaces, y puede tener formas eléctricas, mecánicas o de otro tipo.

35 Una unidad descrita como un componente separado puede o no estar físicamente separada, y el componente mostrado como una unidad puede o no ser una unidad física, es decir, puede estar ubicado en un lugar o puede estar distribuido en múltiples unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse de acuerdo con las necesidades reales para lograr el fin de las realizaciones.

40 Además, diversas unidades funcionales en diversas realizaciones de la presente solicitud pueden integrarse en una unidad de procesamiento o las diversas unidades pueden estar presentes físicamente por separado o dos o más unidades pueden integrarse en una unidad.

45 Las funciones pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador si se realizan en forma de unidades funcionales de software y se venden o usan como un producto separado. Sobre la base de este entendimiento, la solución técnica de la presente solicitud, en esencia o la parte que contribuye al técnica anterior o la parte de la solución técnica, puede incorporarse en forma de un producto de software almacenado en un medio de memoria, que incluya una serie de instrucciones para hacer que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red y similares) realice todas o parte de las acciones del método descrito en las diversas realizaciones de la presente solicitud. El medio de almacenamiento mencionado anteriormente incluye diversos medios, tales como una memoria USB, un disco duro móvil, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco óptico, que son capaces de almacenar códigos de programa.

50 Lo que se ha descrito anteriormente son simplemente realizaciones ilustrativas de la presente solicitud, pero el alcance de la protección de la presente solicitud no se limita a las mismas. Cualquier variación o sustitución que pueda ser fácilmente concebida por un experto en la materia dentro del alcance técnico desvelado por la presente solicitud, deberá incluirse dentro del alcance de protección de la presente solicitud. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente solicitud estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la comunicación inalámbrica, que comprende:
 5 realizar una operación de envío de una primera secuencia de retroalimentación en un primer recurso de enlace ascendente, en donde la primera secuencia de retroalimentación comprende información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de una primera información de control de enlace descendente, DCI, la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI refleja una situación de recepción de un canal de datos programado por la primera DCI o una situación de recepción de la primera DCI, cuando la primera DCI indica un recurso de retroalimentación no válido al no indicar una ubicación de tiempo del recurso de retroalimentación en la
 10 primera DCI, una ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se indica por una DCI diferente de la primera DCI; en donde la DCI diferente de la primera DCI comprende un campo de información para indicar una distancia entre una ranura de tiempo ocupada por el primer recurso de enlace ascendente y una ranura de tiempo ocupada por la DCI diferente de la primera DCI.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en donde la DCI diferente de la primera DCI comprende además una primera información, y la primera información se usa para indicar que una secuencia de retroalimentación transmitida en el primer recurso de enlace ascendente comprende información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI.
- 20 3. El método de la reivindicación 2, en donde la primera información comprende:
 información de un primer grupo;
 en donde el primer grupo es un grupo de canales donde se ubica el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI.
- 25 4. El método de la reivindicación 3, en donde tanto la primera DCI como la DCI diferente de la primera DCI comprenden un identificador de grupo del primer grupo.
5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
 en donde la primera DCI comprende una primera información de conteo, y la primera información de conteo indica:
 30 una clasificación de un único fragmento de la primera DCI que se envía actualmente o un canal de datos programado por un único fragmento de la primera DCI de entre la primera DCI ya enviada o los canales de datos programados por la primera DCI ya enviada, en donde la clasificación está basada en un orden de oportunidades de detección de DCI o un orden de oportunidades de transmisión de canal de datos.
- 35 6. El método de la reivindicación 5, en donde se determina un número de bits de la primera secuencia de retroalimentación basándose en la primera información de conteo.
7. Un método para la comunicación inalámbrica, que comprende:
 40 realizar una operación de recepción de una primera secuencia de retroalimentación en un primer recurso de enlace ascendente, en donde la primera secuencia de retroalimentación comprende información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de una primera información de control de enlace descendente, DCI, la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI refleja una situación de recepción de un canal de datos programado por la primera DCI o una situación de recepción de la primera DCI, cuando la primera DCI indica un recurso de retroalimentación no válido al no indicar una ubicación de tiempo del recurso de retroalimentación en la
 45 primera DCI, una ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se indica por una DCI diferente de la primera DCI; en donde la DCI diferente de la primera DCI comprende un campo de información para indicar una distancia entre una ranura de tiempo ocupada por el primer recurso de enlace ascendente y una ranura de tiempo ocupada por la DCI diferente de la primera DCI.
- 50 8. El método de la reivindicación 7, en donde la DCI diferente de la primera DCI comprende además una primera información, y la primera información se usa para indicar que una secuencia de retroalimentación transmitida en el primer recurso de enlace ascendente comprende información de retroalimentación correspondiente al al menos un fragmento de la primera DCI.
- 55 9. El método de la reivindicación 8, en donde la primera información comprende:
 información de un primer grupo;
 en donde el primer grupo es un grupo de canales donde se ubica el canal de datos programado por el al menos un fragmento de la primera DCI.
- 60 10. El método de la reivindicación 9, en donde tanto la primera DCI como la DCI diferente de la primera DCI comprenden un identificador de grupo del primer grupo.
11. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9,
 en donde la primera DCI comprende una primera información de conteo, y la primera información de conteo indica:
 65 una clasificación de un único fragmento de la primera DCI que se envía actualmente o un canal de datos programado por el único fragmento de la primera DCI de entre la primera DCI ya enviada o los canales de datos programados por

la primera DCI ya enviada, en donde la clasificación está basada en un orden de oportunidades de detección de DCI o un orden de oportunidades de transmisión de canal de datos.

5 12. El método de la reivindicación 11, en donde se determina el número de bits de la primera secuencia de retroalimentación basándose en la primera información de conteo.

10 13. Un dispositivo terminal, que comprende una unidad de comunicación, configurado para:
realizar una operación de envío de una primera secuencia de retroalimentación en un primer recurso de enlace
ascendente, en donde la primera secuencia de retroalimentación comprende información de retroalimentación
correspondiente a al menos un fragmento de una primera información de control de enlace descendente, DCI, la
información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI refleja una situación de recepción de un canal de
datos programado por la primera DCI o una situación de recepción de la primera DCI, cuando la primera DCI indica
un recurso de retroalimentación no válido al no indicar una ubicación de tiempo del recurso de retroalimentación en la
primera DCI, una ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se indica por una DCI diferente de la
primera DCI; en donde la DCI diferente de la primera DCI comprende un campo de información para indicar una
15 distancia entre una ranura de tiempo ocupada por el primer recurso de enlace ascendente y una ranura de tiempo
ocupada por la DCI diferente de la primera DCI.

20 14. Un dispositivo de red, que comprende una unidad de comunicación, configurado para:
realizar una operación de recepción de una primera secuencia de retroalimentación en un primer recurso de enlace
ascendente, en donde la primera secuencia de retroalimentación comprende información de retroalimentación
correspondiente a al menos un fragmento de una primera información de control de enlace descendente, DCI, la
información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI refleja una situación de recepción de un canal de
datos programado por la primera DCI o una situación de recepción de la primera DCI, cuando la primera DCI indica
un recurso de retroalimentación no válido al no indicar una ubicación de tiempo del recurso de retroalimentación en la
primera DCI, una ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se indica por una DCI diferente de la
primera DCI; en donde la DCI diferente de la primera DCI comprende un campo de información para indicar una
25 distancia entre una ranura de tiempo ocupada por el primer recurso de enlace ascendente y una ranura de tiempo
ocupada por la DCI diferente de la primera DCI.

30

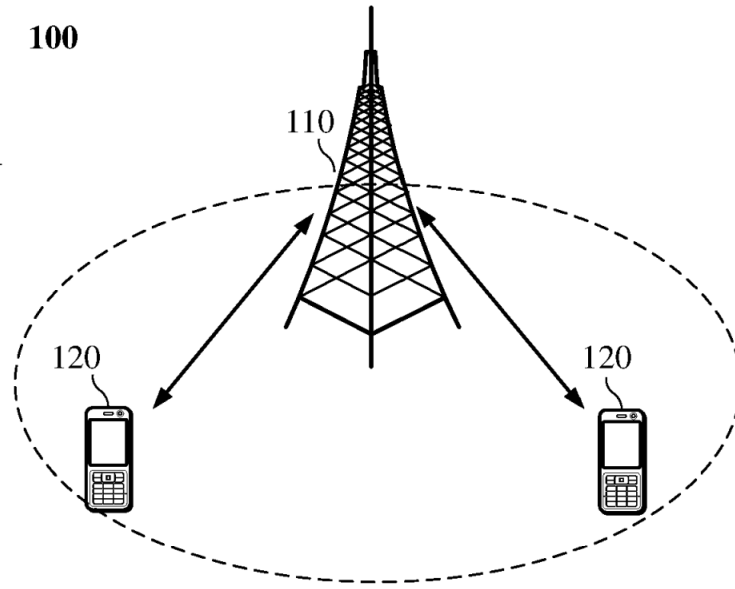


FIG. 1

200

un dispositivo terminal realiza una operación de envío de una primera secuencia de retroalimentación en un primer recurso de enlace ascendente, en donde la primera secuencia de retroalimentación incluye información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de una primera información de control de enlace descendente (DCI), la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI refleja una situación de recepción de un canal de datos programado por la primera DCI o una situación de recepción de la primera DCI, y una ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se adquiere de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI

210

FIG. 2

300

un dispositivo de red realiza una operación de recepción de una primera secuencia de retroalimentación en un primer recurso de enlace ascendente, en donde la primera secuencia de retroalimentación incluye información de retroalimentación correspondiente a al menos un fragmento de una primera información de control de enlace descendente (DCI), la información de retroalimentación correspondiente a la primera DCI refleja una situación de recepción de un canal de datos programado por la primera DCI o una situación de recepción de la primera DCI, y una ubicación de recurso del primer recurso de enlace ascendente se adquiere por el dispositivo terminal de una manera diferente a la adquisición de la primera DCI

310

FIG. 3

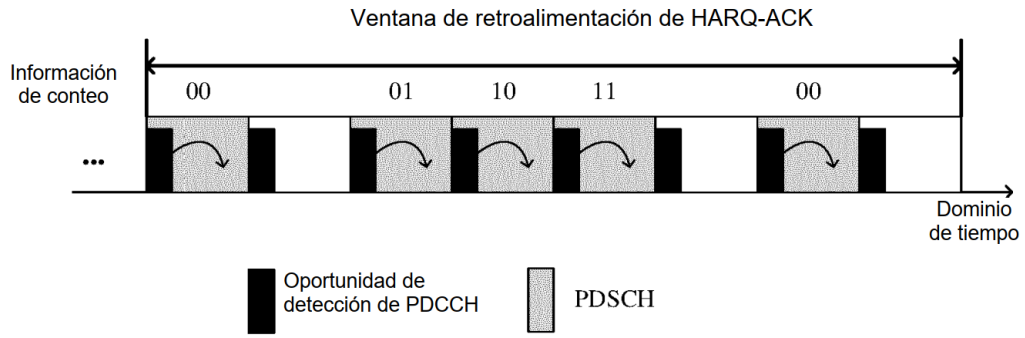


FIG. 4

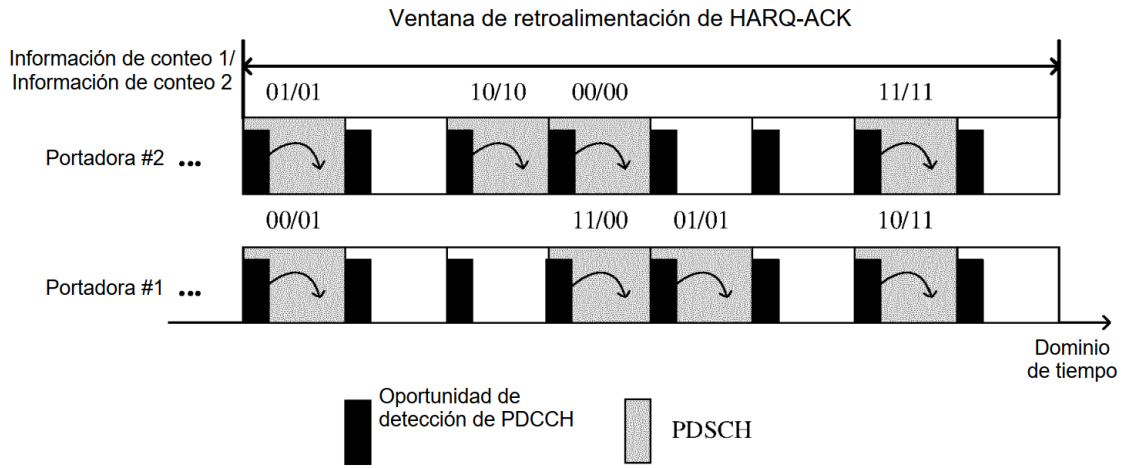


FIG. 5

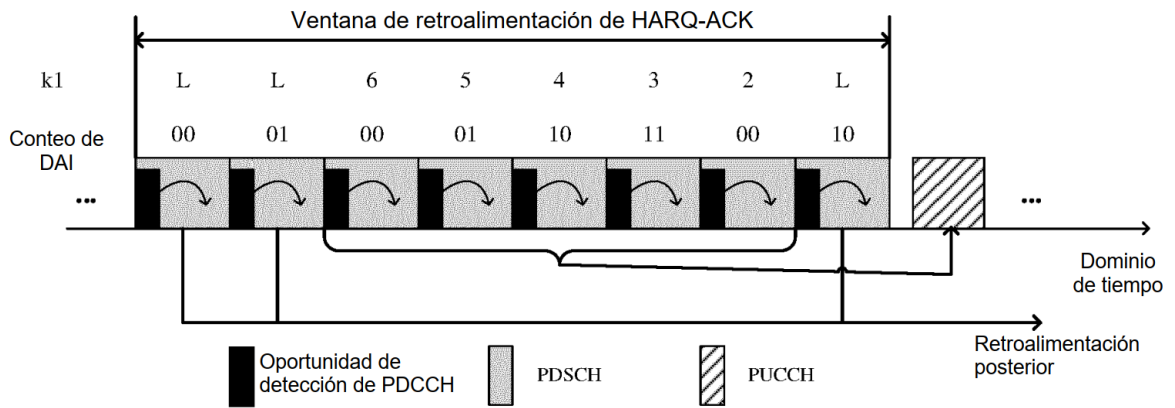


FIG. 6

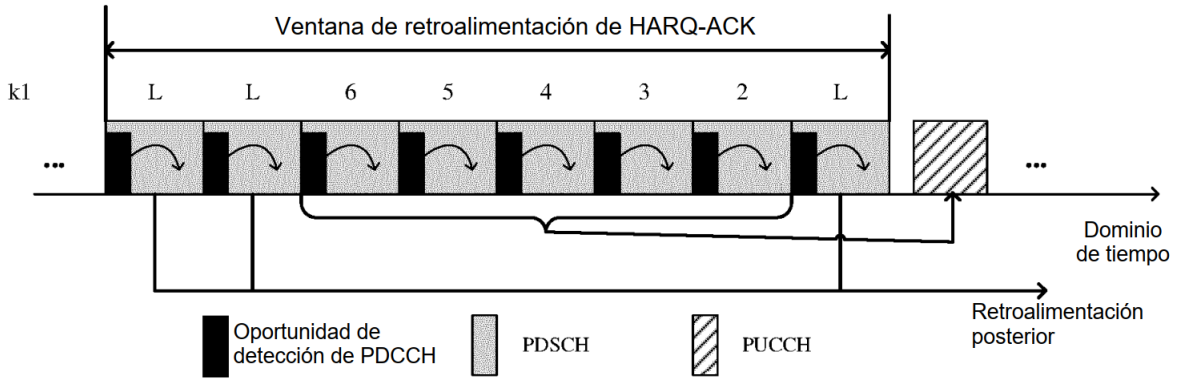


FIG. 7

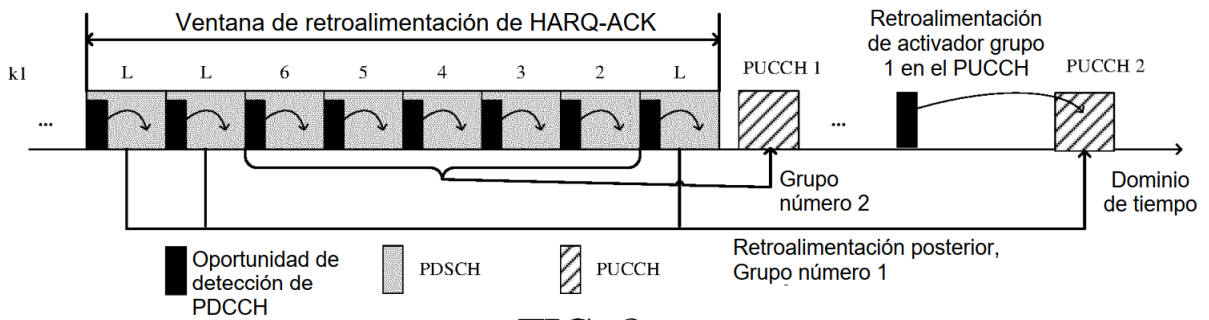


FIG. 8

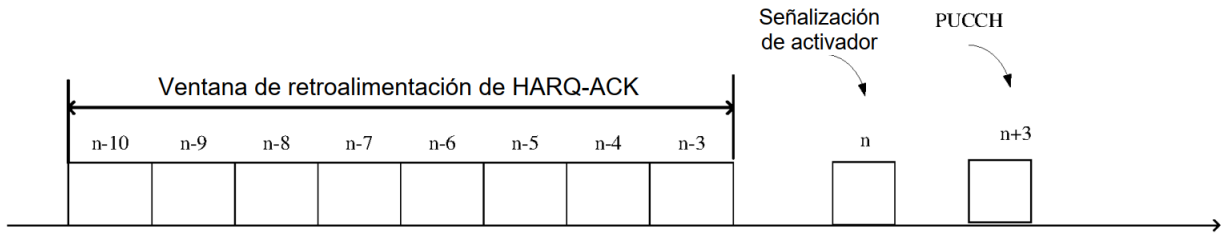


FIG. 9

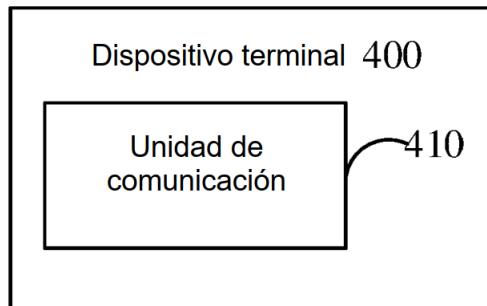


FIG. 10

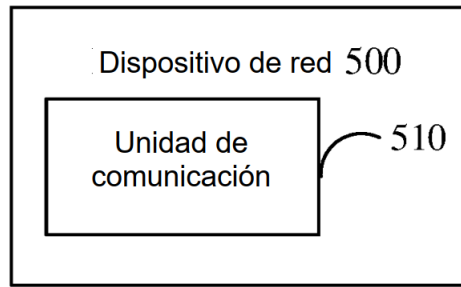


FIG. 11

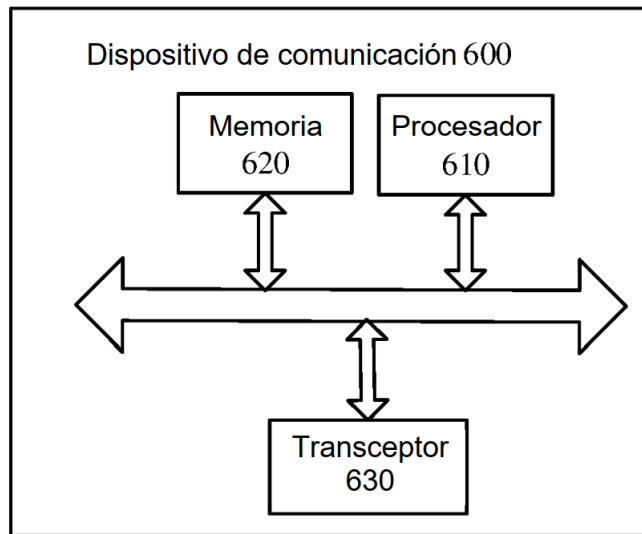


FIG. 12

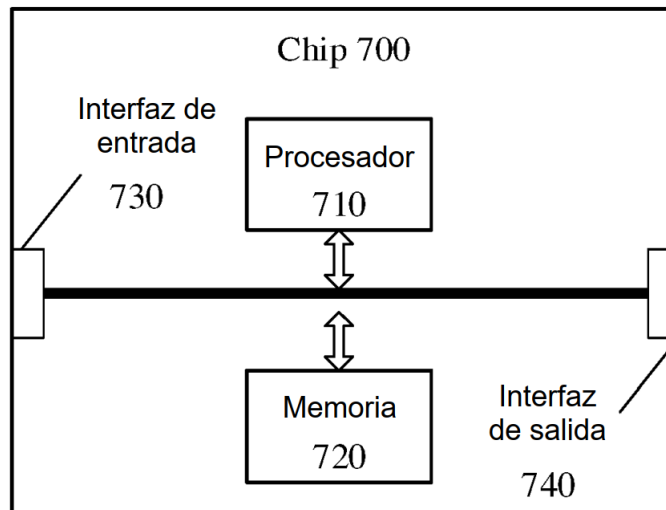


FIG. 13

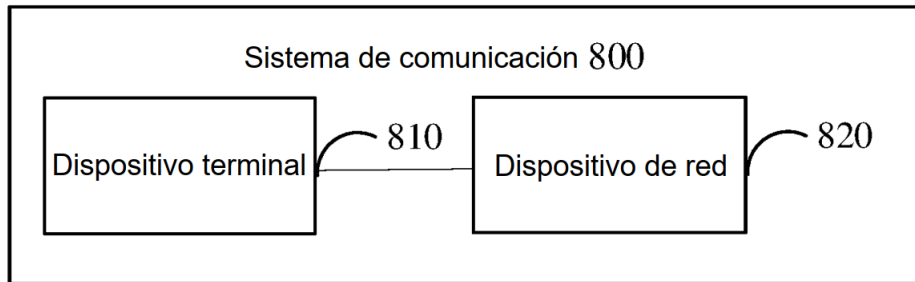


FIG. 14