

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 504**

51 Int. Cl.:

**H04L 5/00** (2006.01)

**H04L 1/1829** (2013.01)

**H04L 1/1867** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.03.2020 PCT/CN2020/080584**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2020 WO20192609**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2020 E 20776416 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024 EP 3952178**

54 Título: **Métodos de determinación y recepción de recursos, dispositivo electrónico y medio de almacenamiento**

30 Prioridad:

**28.03.2019 CN 201910244435**

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

**06.11.2024**

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)  
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial  
Park Nanshan  
Shenzhen Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**GOU, WEI;  
HAO, PENG y  
FU, TING**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 985 504 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**

Métodos de determinación y recepción de recursos, dispositivo electrónico y medio de almacenamiento

**5 Campo técnico**

La presente solicitud se refiere al campo de la tecnología de la comunicación, por ejemplo, a un método y un dispositivo para determinar y recibir recursos, un dispositivo electrónico y un medio de almacenamiento.

**10 Antecedentes**

En la investigación de la nueva radio (NR) R16, se introduce un servicio de comunicaciones ultrafiabiles y de baja latencia (URLLC). En comparación con un servicio de banda ancha móvil mejorada (eMBB), el servicio de URLLC requiere una gran fiabilidad y puntualidad, cuya transmisión tiene un requisito de retardo muy estricto y debe completarse en un tiempo determinado, por ejemplo. Sin embargo, el servicio de eMBB suele tener un requisito de retardo menos estricto y puede transmitirse mediante múltiples retransmisiones. Del mismo modo, un acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida (ACK de HARQ)/solicitud de planificación (SR) correspondiente al servicio de URLLC tiene el mismo requisito. Sin embargo, en comparación con el URLLC y el ACK de HARQ/SR del URLLC, el eMBB y su ACK de HARQ/SR correspondiente tienen pocos requisitos, tales como las retransmisiones múltiples.

En algunos casos, puede haber dos libros de códigos de ACK de HARQ a transmitir para un equipo de usuario (UE) y los dos libros de códigos de ACK de HARQ corresponden al URLLC y al eMBB, respectivamente. Se puede considerar que el libro de códigos de ACK de HARQ correspondiente al URLLC tiene una prioridad más alta y el libro de códigos de ACK de HARQ correspondiente al eMBB tiene una prioridad más baja. Sin embargo, cuando los dos libros de códigos de ACK de HARQ están configurados para portarse en un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH), no se puede garantizar la fiabilidad del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta.

Mientras tanto, en algunos casos, los dos libros de códigos de ACK de HARQ del UE se asignan con recursos de PUCCH, respectivamente, pero dos PUCCH se solapan en un dominio de tiempo y, por tanto, la información de control de enlace ascendente (UCI) en los dos PUCCH necesita transmitirse multiplexándose en un PUCCH (que puede ser un nuevo recurso de PUCCH o uno de los dos recursos de PUCCH). Sin embargo, en este caso, tampoco se puede garantizar la fiabilidad del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta.

Por lo tanto, todavía no existe una buena solución al problema en la técnica relacionada de que la fiabilidad del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta no se puede garantizar después de que una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan, lo que conduce a comprensiones incoherentes entre una estación base y un lado de UE del recurso de PUCCH utilizado después de que la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan. El documento de no patente "ZTE: 'UL Control Enhancements for URLLC, R1-1901768', 3GPP TSGRAN WG1 #96, 1 de marzo de 2019, XP051599462, DOI:20200623135134X" proporciona mejoras relacionadas con el control de UL para URLLC. La publicación de solicitud de patente europea nº EP 3681072 A1 proporciona un método, que puede incluir la recepción, por un equipo de usuario, de al menos una asignación de enlace descendente que indica al menos un indicador de grupo de multiplexación. El método puede incluir, además, la generación, por el equipo de usuario, de al menos un libro de códigos de acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida en un subintervalo para cada valor de indicador de grupo de multiplexación recibido. El método puede incluir, además, determinar, por el equipo de usuario, si más de un recurso de PUCCH asociado con más de un indicador de grupo de multiplexación se solapa en el tiempo. El método puede incluir, además, la transmisión, por parte del equipo de usuario, del libro de códigos que tiene la prioridad lo más alta en el recurso de PUCCH determinado y el impedimento, por parte del equipo de usuario, de la transmisión de los ACK de HARQ que tienen la prioridad más baja basándose en la al menos una indicación de MGI en caso de que se haya determinado un solapamiento en el tiempo. El método puede incluir, además, la transmisión, por parte del equipo de usuario, del libro de códigos generado en el recurso de PUCCH determinado.

**Sumario**

Las realizaciones de la presente solicitud proporcionan métodos para determinar y recibir recursos, un dispositivo electrónico y un medio de almacenamiento, para al menos resolver un problema de que la fiabilidad de los libros de códigos de ACK de HARQ que tienen una alta prioridad no se puede garantizar después de que una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en la técnica relacionada. Las características del método para determinar y recibir recursos, el dispositivo electrónico y el medio de almacenamiento de acuerdo con la presente invención se definen en las reivindicaciones independientes, y las características preferentes de acuerdo con la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la presente solicitud, un recurso de PUCCH utilizado tras la multiplexación de dos libros de códigos de ACK de HARQ siempre viene determinado por un valor de PRI en la última DCI correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta (con alta fiabilidad) y la probabilidad de que se pierda la última DCI es muy baja. Por lo tanto, se reduce en gran medida la incoherencia de comprensión entre la estación base

y los lados de UE del recurso de PUCCH utilizado tras la multiplexación de los dos libros de códigos de ACK de HARQ, garantizando, por tanto, la fiabilidad del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta.

**Breve descripción de los dibujos**

5 Los dibujos adjuntos que se describen en el presente documento se usan para proporcionar una mayor comprensión de la presente solicitud y constituyen parte de la presente solicitud. Una realización ilustrativa de la presente solicitud, así como su descripción, pretenden explicar la presente solicitud, pero no constituir una limitación inadecuada de la presente solicitud. En los dibujos adjuntos:

- 10 la figura 1 es un diagrama esquemático de un dominio de tiempo;
- la figura 2 es un diagrama de flujo de un método para determinar recursos;
- 15 la figura 3 es un diagrama de flujo de un método para recibir recursos;
- la figura 4 es otro diagrama esquemático de un dominio de tiempo;
- la figura 5 es un diagrama de bloques estructural de un dispositivo para determinar recursos; y
- 20 la figura 6 es un diagrama de bloques estructural de un dispositivo para recibir recursos.

**Descripción detallada**

25 La presente solicitud se describirá en detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos junto con las realizaciones. Cabe señalar que las realizaciones de la presente solicitud y sus características pueden combinarse entre sí de cualquier manera, siempre que no sean contradictorias.

30 También cabe señalar que los términos "primero", "segundo" y similares en la descripción, las reivindicaciones y los dibujos adjuntos de la presente solicitud se utilizan con el fin de distinguir objetos similares en lugar de indicar una secuencia o un orden específico.

Un recurso de PUCCH de un libro de códigos de ACK de HARQ se determina de acuerdo con un valor de un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCH (obsérvese que algunos PDSCH no tienen una DCI correspondiente, por ejemplo, el PDSCH de transmisión semiestática no tiene una DCI correspondiente) correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ, al combinarse con un número total de bits del libro de códigos de ACK de HARQ (por conveniencia de la siguiente descripción, la última DCI en el presente documento se denomina la última DCI correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ y, para conocer las reglas más en detalle para determinar la última DCI, consulte las reglas de un protocolo TS38.213). En concreto, el número total de bits del libro de códigos de ACK de HARQ se utiliza para determinar un conjunto de recursos de PUCCH correspondiente y, a continuación, el valor del PRI se utiliza para seleccionar un recurso de PUCCH correspondiente del conjunto de recursos de PUCCH. Cada conjunto de recursos de PUCCH se configura con un intervalo de un número de bits que se pueden portar. Por ejemplo, un conjunto de recursos de PUCCH 0 se configura con un intervalo de 1 a 2 bits, un conjunto de recursos de PUCCH 1 se configura con un intervalo de 3 a 23 bits y un conjunto de recursos de PUCCH 2 se configura con un intervalo de 24 a 64 bits. Para el conjunto de recursos de PUCCH 2, el número de bits que debe poder portarse en cada recurso de PUCCH del conjunto de recursos de PUCCH 2 oscila entre 24 y 64.

Así mismo, con respecto a un proceso en un caso donde dos PUCCH se solapan entre sí en un dominio de tiempo, por ejemplo, un proceso en un caso donde un PUCCH del libro de códigos de ACK de HARQ y un PUCCH de información de estado de canal (CSI) se solapan entre sí en el dominio de tiempo, en la técnica relacionada, correspondiente a un mismo UE, cuando un recurso de PUCCH de un libro de códigos de ACK de HARQ y un recurso de PUCCH de CSI se solapan en el dominio de tiempo, la UCI en los dos recursos de PUCCH se multiplexará conjuntamente y se transmitirá mediante un nuevo PUCCH (que puede ser uno de los dos recursos de PUCCH originales o un nuevo recurso de PUCCH). En este punto, el nuevo PUCCH se sigue determinando de acuerdo con un valor de un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a la UCI en los dos PUCCH. La figura 1 es un diagrama esquemático de un dominio de tiempo. Como se muestra en la figura 1, un PUCCH3 planifica una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de PDSCH (relleno diagonal) para DCI3, un PUCCH4 es un PUCCH configurado semiestáticamente que transporta CSI (el PUCCH4 también puede ser una transmisión de CSI activada por DCI4), y el PUCCH3 y el PUCCH4 se solapan entre sí en el dominio de tiempo. En este momento, la UCI en el PUCCH3 y la UCI en el PUCCH4 se multiplexan y se transmiten en un nuevo PUCCH, un valor de un PRI en la última DCI de la DCI (obsérvese que el PUCCH3, en el presente documento, corresponde a 3 fragmentos de DCI y el PUCCH4 corresponde a un fragmento de DCI, y hay 4 fragmentos de DCI en total; y la última DCI se refiere a la última DCI entre los 4 fragmentos de DCI) correspondiente al UCI en los dos PUCCH se utiliza para determinar el nuevo PUCCH y la última DCI en la figura 1 es la DCI3 en un cuarto intervalo de tiempo/subintervalo de tiempo.

En esta realización, se proporciona un método para determinar recursos. La figura 2 es un diagrama de flujo del

método para determinar recursos y, como se muestra en la figura 2, el proceso incluye la siguiente etapa.

- 5 En la etapa S202, una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en un recurso de PUCCH designado. El recurso de PUCCH designado incluye al menos uno de un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCH correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ, y un recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ.
- 10 Específicamente, cuando hay una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ, para cada ACK de HARQ, se seguirán formando un libro de códigos de ACK de HARQ correspondiente y un recurso de PUCCH correspondiente de acuerdo con los mecanismos de la técnica relacionada. Los posibles casos de multiplexación incluyen, aunque sin limitación, un caso donde la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en un recurso de PUCCH para la transmisión cuando los recursos de PUCCH de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se indican como un mismo recurso de PUCCH, y un caso donde la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en un recurso de PUCCH para la transmisión cuando los recursos de PUCCH de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se solapan entre sí en el dominio de tiempo.
- 15 Los dos libros de códigos de ACK de HARQ multiplexados anteriormente tienen diferentes prioridades. La prioridad de un libro de códigos de ACK de HARQ depende de la prioridad de un PDSCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ o de una prioridad de un servicio portado en el PDSCH correspondiente. Habitualmente, un libro de códigos de ACK de HARQ requiere una alta fiabilidad y un retardo menor, mientras que otros libros de códigos de ACK de HARQ pueden requerir una fiabilidad menor y un retardo mayor.
- 20 Para ampliar, el libro de códigos de ACK de HARQ también puede ser otra información, tal como información de SR, CSI o una combinación de uno o más del ACK de HARQ, la SR y la CSI, a fin de constituir independientemente fragmentos de información a transmitir. Cuando los fragmentos de información a transmitir satisfacen que un recurso de PUCCH se asigne para la transmisión o los recursos de PUCCH de los fragmentos de información a transmitir se solapan entre sí en el dominio de tiempo, los fragmentos de información a transmitir se multiplexan en un recurso de PUCCH para la transmisión. Los fragmentos de información a transmitir, constituidos independientemente, tienen, además, prioridades entre sí y la determinación de las prioridades es similar a la de los libros de códigos de ACK de HARQ. Un número atípico de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ aquí es dos y, si hay más de dos libros de códigos de ACK de HARQ, estos pueden procesarse por pares, que es una manera de procesar cada dos adyacentes de los libros de códigos de ACK de HARQ mediante el método anterior.
- 25 Opcionalmente, cuando el recurso de PUCCH designado es el recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta, la multiplexación de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en el recurso de PUCCH designado incluye, además: configurar un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCH correspondiente a cada libro de códigos de ACK de HARQ en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ para que tenga un mismo valor.
- 30 Opcionalmente, el método incluye, además: configurar todos los PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a los PDSCH correspondientes a la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ para que tengan el mismo valor con el PRI en la última DCI de la DCI correspondiente al PDSCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ.
- 35 Opcionalmente, el método incluye, además: los recursos de PUCCH correspondientes respectivamente a la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se solapan entre sí en el dominio de tiempo; o la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se asignan con un mismo recurso de PUCCH.
- 40 Opcionalmente, se determina un conjunto de PUCCH de acuerdo con un número de bits de información de ACK de HARQ de un nuevo libro de códigos de ACK de HARQ en el que se multiplexan la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ; y el recurso de PUCCH designado se selecciona del conjunto de PUCCH de acuerdo con el PRI en la última DCI de la DCI correspondiente al PDSCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta.
- 45 Opcionalmente, cuando el número de bits de la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ multiplexado corresponde a un mismo conjunto de PUCCH con un número de bits del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta, el recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta se determina como el recurso de PUCCH designado.
- 50 Opcionalmente, la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en el nuevo libro de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de disposición de libros de códigos preestablecido. El orden de disposición de libros de códigos preestablecido incluye: multiplexar la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en el nuevo libro de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de prioridades de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de más baja a más alta; o multiplexar la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en el
- 55
- 60
- 65

nuevo libro de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de prioridades de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de más alta a más baja.

5 Opcionalmente, cuando un número total de bits del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ no es superior a 2, existe una relación predefinida entre un valor de bits de la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ y un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente al nuevo libro de códigos de ACK de HARQ.

10 Opcionalmente, la relación predefinida incluye que el desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente en el caso donde la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ tiene 1 bit y es un acuse de recibo negativo (NACK) es el mismo que el desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente en un caso donde la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ tiene 2 bits, la información de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta es el NACK y la información de ACK de HARQ que tiene una prioridad más baja es el NACK.

15 Opcionalmente, la relación predefinida incluye que el desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente en un caso donde la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ tiene 1 bit y es un acuse de recibo (ACK) es el mismo que el desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente en un caso donde la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ tiene 2 bits, la información de ACK de HARQ del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta es el ACK y la información de ACK de HARQ de los libros de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja es el NACK.

En esta realización, se proporciona un método para recibir recursos. La figura 3 es un diagrama de flujo del método para recibir recursos y, como se muestra en la figura 3, el proceso incluye la siguiente etapa.

25 En la etapa S302, se recibe un PUCCH designado y se determina como un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCH correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta o un recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta. Una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en el recurso de PUCCH designado y la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ incluyen al menos el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta.

35 Opcionalmente, el recurso de PUCCH designado incluye un nuevo libro de códigos de ACK de HARQ en el que se multiplexan la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de disposición de libros de códigos preestablecido. El orden de disposición de libros de códigos preestablecido incluye multiplexar la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en el nuevo libro de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de prioridades de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de más baja a más alta; o multiplexar la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en el nuevo libro de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de prioridades de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de más alta a más baja.

40 Opcionalmente, cuando un número total de bits del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ no es superior a 2, existe una relación predefinida entre los valores de bits de información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ y un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente al nuevo libro de códigos de ACK de HARQ.

45 La relación predefinida se describe en las realizaciones anteriores y, por tanto, no se describirá demasiado.

Para una mejor comprensión de las soluciones técnicas descritas en las realizaciones anteriores, se ofrecen, además, las siguientes situaciones.

50 Cabe señalar que, en las siguientes situaciones, se toman como ejemplo dos libros de códigos de ACK de HARQ. Si existen más de dos libros de códigos de ACK de HARQ, estos pueden procesarse por pares.

#### Primera situación

55 Una estación base asigna recursos de PUCCH a dos libros de códigos de ACK de HARQ respectivamente y, a continuación, la estación base y un UE acuerdan utilizar un valor de PRI en la última DCI correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta para determinar un recurso de PUCCH multiplexado (es decir, cuando un PUCCH del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta y un PUCCH de un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más baja se solapan entre sí en un dominio de tiempo, los libros de códigos de ACK de HARQ de los dos PUCCH se multiplexan en un nuevo recurso de PUCCH y, en este caso, el valor de PRI de la última DCI correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta se utiliza para determinar el nuevo PUCCH). En concreto, se determina un conjunto de PUCCH correspondiente de acuerdo con un número de bits después de multiplexar los dos libros de códigos de ACK de HARQ y, a continuación, se determina el recurso de PUCCH multiplexado a partir del conjunto de PUCCH determinado utilizando el valor de PRI en la última DCI correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta. Obsérvese que, en algunos casos, por ejemplo, si un número total de bits de ACK de HARQ después de multiplexar los dos libros de códigos de ACK de HARQ y un número de bits del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más

alta corresponden al mismo conjunto de PUCCH, este método puede describirse simplemente como: la estación base asigna los recursos de PUCCH a los dos libros de códigos de ACK de HARQ respectivamente y, a continuación, la estación base y el UE acuerdan utilizar el recurso de PUCCH del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta como el recurso de PUCCH multiplexado. Es decir, la estación base asigna recursos de PUCCH  
 5 respectivos a los dos libros de códigos de ACK de HARQ y, a continuación, la estación base y el UE acuerdan no utilizar el valor de PRI de la última DCI de todas las DCI correspondientes a los dos libros de códigos de ACK de HARQ para determinar el recurso de PUCCH multiplexado, ya que la última DCI puede ser la DCI correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja que tiene una probabilidad relativamente grande de perderse.

10 La figura 4 es un diagrama esquemático de un dominio de tiempo. Como se muestra en la figura 4, en la figura 4 se ilustran cuatro intervalos/subintervalos de enlace descendente (DL) y un intervalo/subintervalo de enlace ascendente (UL). Como se muestra en la figura 4, cada DCI1 en los intervalos de DL planifica un PDSCH que tiene una prioridad más baja (relleno diagonal), y que corresponde a un libro de códigos de ACK de HARQ.

15 Como se muestra en la figura 4, la última DCI correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ es la DCI1 en el cuarto DL. Suponiendo que un valor de PRI en la última DCI sea 1, el recurso de PUCCH correspondiente se determina finalmente como PUCCH1 (combinándose, además, con un número de bits del libro de códigos de ACK de HARQ). Del mismo modo, cada DCI2 en los intervalos de DL planifica un PDSCH que tiene una prioridad más alta (relleno de puntos), que corresponde a otro libro de códigos de ACK de HARQ. Como se muestra en la figura 4, la última DCI correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ es la DCI2 en el tercer DL. Suponiendo que un valor de PRI en la última DCI sea 2, el recurso de PUCCH correspondiente se determina finalmente como PUCCH2 (combinándose, además, con un número de bits del libro de códigos de ACK de HARQ). Sin embargo, dado que el PUCCH1 y el PUCCH2 se solapan en el dominio de tiempo, es necesario multiplexarlos en un mismo PUCCH. En este punto, el UE  
 20 determina un conjunto de PUCCH correspondiente mediante un número total de bits tras la multiplexación de los dos libros de códigos de ACK de HARQ. A continuación, se selecciona un tercer recurso de PUCCH del conjunto de PUCCH determinado utilizando el valor 2 del PRI en la última DCI2 correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta (aquí, se supone que el valor 2 del PRI representa el tercer recurso de PUCCH en el conjunto de PUCCH; es decir, un índice de PRI comienza en 0 y 0 representa el primer recurso de PUCCH en el conjunto de PUCCH). Si el número total de bits tras la multiplexación de los dos libros de códigos de ACK de HARQ y el número de bits del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta corresponden al mismo conjunto de PUCCH, el PUCCH finalmente utilizado tras la multiplexación es el PUCCH2 en el ejemplo ilustrado en la figura 4. Si el número total de bits tras la multiplexación de los dos libros de códigos de ACK de HARQ y la cantidad de bits del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta corresponden a diferentes conjuntos de PUCCH, en el ejemplo ilustrado en la figura 4, aunque el valor del PRI sea 2, el PUCCH utilizado tras la multiplexación es el tercer recurso de PUCCH del nuevo conjunto de PUCCH, ya que el conjunto de PUCCH ha cambiado.

### Segunda situación

40 La estación base configura los PRI en la última DCI correspondiente a al menos dos libros de códigos de ACK de HARQ con el mismo valor. Opcionalmente, la estación base garantiza, además, que los recursos de PUCCH de los dos libros de códigos de ACK de HARQ se encuentren en el mismo intervalo o subintervalo, de modo que los dos libros de códigos utilicen finalmente el mismo recurso de PUCCH, lo que satisface que el recurso de PUCCH utilizado finalmente sea el recurso de PUCCH que tiene la prioridad más alta.

### Tercera situación

50 Si los dos libros de códigos de ACK de HARQ multiplexados se siguen transmitiendo utilizando un formato de PUCCH 0, el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta se coloca en una posición acordada. Por ejemplo, la estación base y el equipo de usuario acuerdan previamente que el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta se coloque en una posición alta (siguiendo el principio de alta a la izquierda y baja a la derecha) y que el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se coloque en una posición baja; o que el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta se coloque en la posición baja (siguiendo el principio de alta a la izquierda y baja a la derecha) y el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se coloque en una posición alta.

60 Para aclarar, en el sistema de NR, el libro de códigos de ACK de HARQ de transmisión máxima del formato de PUCCH 0 es información de 2 bits, que se porta mediante una secuencia. El formato 0 utiliza directamente diferentes secuencias para representar los valores de ACK de HARQ correspondientes.

65 Si el recurso de PUCCH utilizado tras la multiplexación es el formato de PUCCH 0, se acuerda que el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta se coloque en la posición alta y el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se coloque en la posición baja y, tras la multiplexación, los dos libros de códigos de ACK de HARQ se transmiten en el recurso de PUCCH determinado utilizando el valor de PRI en la última DCI correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta, podrá adoptarse el siguiente método de mapeo. Cuando un número total de bits de información de ACK de HARQ tras la multiplexación de los dos

libros de códigos de ACK de HARQ es de 1 bit, el mapeo se muestra en la Tabla 1 (que es únicamente un ejemplo específico). Cuando el número total de bits de la información de ACK de HARQ tras la multiplexación de los dos libros de códigos de ACK de HARQ es de 2 bits, el mapeo se muestra en la Tabla 2 (que es únicamente un ejemplo específico). Una esencia del diseño de la Tabla 2 es la siguiente: cuando el ACK de HARQ es de 1 bit y es 0, un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente se determina como un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente a que el ACK de HARQ es de 2 bits, el ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta es 0 y el ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja es 0; y, cuando el ACK de HARQ es de 1 bit y es 1, un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente se determina como un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente a que el ACK de HARQ es de 2 bits, el ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta es 1 y el ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja es 0. De este modo, cuando se pierde la DCI correspondiente al PDSCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja (para PDSCH semiestáticos, se pierde directamente un PDSCH), puesto que la estación base se entera de que la información de ACK de HARQ correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja es 0, el PDSCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja sigue pudiéndose retransmitir. En el presente documento, 0 representa un NACK y 1 representa un ACK.

Tabla 1

Valor de ACK de HARQ	0	1
Desplazamiento cíclico de secuencia	$m_{CS} = 0$	$m_{CS} = 6$

Tabla 2

Valor de ACK de HARQ	{0,0}	{0,1}	{1,0}	{1,1}
Desplazamiento cíclico de secuencia	$m_{CS} = 0$	$m_{CS} = 3$	$m_{CS} = 6$	$m_{CS} = 9$

Tabla 3

Valor de ACK de HARQ	{0,0}	{1,0}	{0,1}	{1,1}
Desplazamiento cíclico de secuencia	$m_{CS} = 0$	$m_{CS} = 3$	$m_{CS} = 6$	$m_{CS} = 9$

Si el recurso de PUCCH utilizado tras la multiplexación es el formato de PUCCH 0, se acuerda que el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta se coloque en la posición baja y el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se coloque en la posición alta y, tras la multiplexación, los dos libros de códigos de ACK de HARQ se transmiten en el recurso de PUCCH determinado utilizando el valor de PRI en la última DCI correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta, podrá adoptarse el siguiente método de mapeo. Cuando el número total de bits de la información de ACK de HARQ tras la multiplexación de los dos libros de códigos de ACK de HARQ es de 1 bit, el mapeo se muestra en la Tabla 1 (que es únicamente un ejemplo específico). Cuando el número total de bits de la información de ACK de HARQ tras la multiplexación de los dos libros de códigos de ACK de HARQ es de 2 bits, el mapeo se muestra en la Tabla 3 (que es únicamente un ejemplo específico). Una esencia del diseño de la Tabla 3 (que es el mismo que el de la Tabla 2) es la siguiente: cuando el ACK de HARQ es de 1 bit y es 0, un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente se determina como un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente a que el ACK de HARQ es de 2 bits, el ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta es 0 y el ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja es 0; y, cuando el ACK de HARQ es de 1 bit y es 1, un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente se determina como un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente a que el ACK de HARQ es de 2 bits, el ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta es 1 y el ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja es 0.

Por lo tanto, para los libros de códigos de ACK de HARQ de diferentes prioridades, inclusive la multiplexación de los libros de códigos de ACK de HARQ que tienen prioridades más altas y más bajas, después de que se defina una relación correspondiente entre el valor de ACK de HARQ y el desplazamiento cíclico de secuencia en el caso de que el ACK de HARQ sea de 1 bit, el método de diseño del valor de ACK de HARQ y el desplazamiento cíclico de secuencia en el caso de que el ACK de HARQ sea de 2 bits es el siguiente: cuando el ACK de HARQ es de 1 bit y es 0, se determina un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente como el desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente a que el ACK de HARQ es de 2 bits, el ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta es 0 y el ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja es 0; y, cuando el ACK de HARQ es de 1 bit y es 1, un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente se determina como un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente a que el ACK de HARQ es de 2 bits, el ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta es 1 y el ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja es 0. Este método de diseño también puede describirse como las condiciones que debe satisfacer la relación entre el valor de ACK de HARQ y el desplazamiento cíclico de secuencia en el caso donde el ACK de HARQ sea de 1 bit y la relación entre el valor de ACK de HARQ y el desplazamiento cíclico de secuencia en el caso donde el ACK de HARQ sea de 2 bits.

**Cuarta situación**

5 Cuando los dos libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan y transmiten en un formato de PUCCH 2/3/4, estos se procesan de la siguiente manera para garantizar la fiabilidad del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta. En el sistema de NR, el número de bits portados en el formato de PUCCH 2/3/4 es superior a 2 bits.

10 Si los dos libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan y transmiten en un recurso de PUCCH (en el presente documento, el recurso de PUCCH utilizado tras la multiplexación de los dos libros de códigos de ACK de HARQ se determina de acuerdo con las realizaciones anteriores) y el recurso de PUCCH está en el formato 2/3/4, entonces los dos libros de códigos de ACK de HARQ se codifican y modulan de independientemente, y la información codificada y modulada del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta se mapea, en primer lugar, al recurso de PUCCH y, a continuación, la información codificada y modulada del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se mapea a los recursos restantes en el recurso de PUCCH. Cuando la información codificada y modulada del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se mapea a los recursos restantes en el recurso de PUCCH, si el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se codifica y modula a una tasa de bits máxima  $r$  configurada, y la información codificada y modulada requiere más recursos que los recursos restantes, entonces la información de libro de códigos de ACK de HARQ del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se descarta hasta que la información codificada y modulada a la tasa de bits máxima  $r$  configurada se utilice exactamente en todos los recursos restantes.

25 Opcionalmente, cuando el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se porta en los recursos restantes, si toda la información codificada y modulada a la tasa de bits  $r$  configurada no puede portarse en los recursos restantes, el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se codifica y modula a una tasa de bits  $r_1$  y se garantiza que la información codificada y modulada ocupe exactamente todos los recursos restantes. La tasa de bits  $r_1$  se determina de acuerdo con un número de recursos restantes y un número de bits del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja. Es decir, después de que el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja se codifica y modula de acuerdo con la tasa de bits  $r_1$ , todos los bits se transmiten en los recursos restantes sin descartar parte de los bits.

30 De este modo, el rendimiento del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta no se degradará por la multiplexación del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta y el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más baja en un recurso de PUCCH porque, para el ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta, la codificación y modulación, el mapeo y el recurso utilizado son, esencialmente, independientes.

35 A través de la descripción de las realizaciones anteriores, una persona experta en la materia comprendería que los métodos de las realizaciones anteriores pueden llevarse a cabo mediante software y plataformas de hardware generales necesarias; y, por supuesto, estos también pueden realizarse mediante hardware. Basándose en esta comprensión, la solución técnica de la presente solicitud puede materializarse en forma de producto de software, que se almacena en un medio de almacenamiento (tal como una memoria de solo lectura (ROM)/memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco o un CD) y contiene varias instrucciones para hacer que un dispositivo terminal (que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un servidor o un equipo de red, etc.) lleve a cabo el método descrito en cada realización de la presente solicitud.

45 En esta realización, se proporciona, además, un dispositivo para determinar recursos y el dispositivo se utiliza para implementar las realizaciones mencionadas anteriormente, así como realizaciones opcionales, y las que se han descrito no se repetirán. Como se utiliza a continuación, el término "módulo" es una combinación de software y/o hardware que puede implementar funciones predeterminadas. Aunque los dispositivos descritos en las siguientes realizaciones se implementan preferentemente mediante software, también es posible y se concibe una implementación mediante hardware o una combinación de software y hardware.

50 La figura 5 es un diagrama de bloques estructural del dispositivo para determinar recursos. Como se muestra en la figura 5, el dispositivo incluye lo siguiente.

55 Un módulo de multiplexación 52 está configurado para multiplexar una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en un recurso de PUCCH designado. El recurso de PUCCH designado incluye al menos uno de: un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCCH correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ, y un recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ.

65 En esta realización, se proporciona, además, un dispositivo para recibir recursos y el dispositivo se utiliza para implementar las realizaciones mencionadas anteriormente, así como realizaciones opcionales, y las que se han descrito no se repetirán. Como se utiliza a continuación, el término "módulo" es una combinación de software y/o hardware que puede implementar funciones predeterminadas. Aunque los dispositivos descritos en las siguientes realizaciones se implementan preferentemente mediante software, también es posible y se concibe una

implementación mediante hardware o una combinación de software y hardware.

La figura 6 es un diagrama de bloques estructural del dispositivo para recibir recursos. Como se muestra en la figura 6, el dispositivo incluye lo siguiente.

5 Un módulo de recepción 62 está configurado para recibir un PUCCH designado y determinar que un recurso de PUCCH designado es un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCH correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta o un recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta.  
10 Una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en el recurso de PUCCH designado y la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ incluyen al menos el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta.

15 Las realizaciones de la presente solicitud proporcionan, además, un medio de almacenamiento y un programa informático se almacena en el medio de almacenamiento. El programa informático está configurado para, cuando se ejecuta, realizar las etapas de una cualquiera de las realizaciones de método mencionadas anteriormente.

20 Opcionalmente, en esta realización, el medio de almacenamiento mencionado anteriormente puede estar configurado para almacenar un programa informático para realizar la siguiente etapa.

25 En la etapa S1, una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en un recurso de PUCCH designado. El recurso de PUCCH designado incluye al menos uno de: un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCH correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ, y un recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ.

30 Opcionalmente, en la etapa S1, se recibe un PUCCH designado y se determina como un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCH correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta o un recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta. Una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en el recurso de PUCCH designado y la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ incluyen al menos el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta.

35 Opcionalmente, en esta realización, el medio de almacenamiento puede incluir, aunque sin limitación, cualquier medio que pueda almacenar el programa informático, tal como un disco flash USB, una ROM, una RAM, un disco duro extraíble, un disco magnético o un disco compacto.

40 Las realizaciones de la presente solicitud proporcionan, además, un dispositivo electrónico, que incluye una memoria y un procesador, almacenando la memoria un programa informático y estando el procesador configurado para ejecutar el programa informático para realizar las etapas de una cualquiera de las realizaciones de método mencionadas anteriormente.

45 Opcionalmente, el dispositivo electrónico puede incluir, además, un dispositivo de transmisión y un dispositivo de entrada/salida. El dispositivo de transmisión está conectado al procesador y el dispositivo de entrada/salida está conectado al procesador.

50 Opcionalmente, en esta realización, el procesador mencionado anteriormente puede estar configurado para realizar las siguientes etapas mediante el programa informático.

55 En la etapa S1, una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en un recurso de PUCCH designado. El recurso de PUCCH designado incluye al menos uno de: un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCH correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ, y un recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ.

60 Opcionalmente, en la etapa S1, se recibe un PUCCH designado y se determina como un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCH correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta o un recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta. Una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en el recurso de PUCCH designado y la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ incluyen al menos el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta.

65 Opcionalmente, para ejemplos específicos en esta realización, puede hacerse referencia a los ejemplos descritos en las realizaciones e implementaciones alternativas mencionadas anteriormente, y no se repetirán los ejemplos

específicos en esta realización.

5 Evidentemente, una persona experta en la materia entendería que los módulos y las etapas anteriores de la presente solicitud pueden realizarse utilizando un dispositivo informático universal, que puede estar integrado en un único dispositivo informático o distribuido en una red que consista en una pluralidad de dispositivos informáticos, o pueden realizarse, alternativamente, utilizando códigos de programa ejecutables del dispositivo informático, de modo que puedan almacenarse en un dispositivo de almacenamiento y ejecutarse mediante el dispositivo informático. En algunos casos, las etapas mostradas o descritas pueden realizarse en una secuencia distinta a la descrita en el presente documento o los módulos se convierten en diversos módulos de circuito integrado, respectivamente, o una pluralidad de módulos o etapas entre ellos se convierten en un único módulo de circuito integrado, para, por tanto, realizarse. Por tanto, la presente solicitud no se limita a ninguna combinación específica de hardware y software.

10 Las descripciones anteriores son meras realizaciones opcionales de la presente solicitud, que no pretenden limitar la presente solicitud. Para los expertos en la materia, la presente solicitud puede sufrir diversos cambios y variaciones. El alcance de protección se define mediante las reivindicaciones adjuntas de la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Un método para determinar recursos, que comprende:
  - 5 multiplexar (S202) una pluralidad de libros de códigos de acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida, ACK de HARQ, que tienen diferentes prioridades y correspondientes a diferentes canales físicos de control de enlace ascendente, PUCCH, en un recurso de PUCCH designado; en donde el recurso de PUCCH designado es: un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un indicador de recurso de PUCCH, PRI, en la última información de control de enlace descendente, DCI, de la DCI correspondiente a un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, correspondiente a un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad lo
  - 10 más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ que tienen diferentes prioridades; en donde la determinación del recurso de PUCCH designado comprende, además: determinar un conjunto de PUCCH de acuerdo con un número de bits de información de ACK de HARQ de un nuevo libro de códigos de ACK de HARQ en el que se multiplexan la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ que tienen diferentes prioridades; y
  - 15 seleccionar el recurso de PUCCH designado del conjunto de PUCCH de acuerdo con el PRI en la última DCI de la DCI correspondiente al PDSCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad lo más alta.
  
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los recursos de PUCCH correspondientes a la pluralidad
- 20 de libros de códigos de ACK de HARQ se solapan entre sí en un dominio de tiempo; o la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se asignan con un mismo recurso de PUCCH.
  
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además: en un caso donde el número de bits de la
- 25 información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ multiplexado corresponde a un mismo conjunto de PUCCH con un número de bits del libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad lo más alta, determinar el recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad lo más alta como el recurso de PUCCH designado.
  
4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:
- 30 multiplexar la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en un nuevo libro de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de disposición de libros de códigos preestablecido; en donde el orden de disposición de libros de códigos preestablecido comprende: multiplexar la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en el nuevo libro de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de
- 35 prioridades de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de más baja a más alta; o multiplexar la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en el nuevo libro de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de prioridades de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de más alta a más baja.
  
5. El método de acuerdo con la reivindicación 4,
- 40 en donde, en un caso de que un número total de bits del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ no sea superior a 2, existe una relación predefinida entre un valor de bits de información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ y un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente al nuevo libro de códigos de ACK de HARQ.
  
6. El método de acuerdo con la reivindicación 5,
- 45 en donde la relación predefinida comprende: el desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente al nuevo libro de códigos de ACK de HARQ en un caso de que un número de bits de la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ sea 1 y la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ sea un acuse de recibo negativo,
- 50 NACK, y el desplazamiento cíclico de secuencia sea el mismo que el desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente al nuevo libro de códigos de ACK de HARQ en un caso donde el número de bits de la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ sea 2, la información de ACK de HARQ que tiene una prioridad lo más alta sea NACK, y la información de ACK de HARQ que tiene una prioridad más baja sea NACK; o
- 55 el desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente al nuevo libro de códigos de ACK de HARQ en un caso de que un número de bits de la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ sea 1 y la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ sea un acuse de recibo, ACK, y el desplazamiento cíclico de secuencia sea el mismo que el desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente
- 60 al nuevo libro de códigos de ACK de HARQ en un caso donde el número de bits de la información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ sea 2, la información de ACK de HARQ que tiene una prioridad lo más alta sea ACK, y la información de ACK de HARQ que tiene una prioridad más baja sea un NACK.
  
7. Un método para recibir recursos, que comprende:
- 65 recibir (S302) un canal físico de control de enlace ascendente designado, PUCCH, y determinar que un recurso de PUCCH designado es un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un indicador de recurso de PUCCH, PRI, en la última información de control de enlace descendente, DCI, de la DCI correspondiente a un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, correspondiente a un libro de códigos de acuse de recibo de solicitud

- de repetición automática híbrida, ACK de HARQ, que tiene una prioridad lo más alta; en donde una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ que tienen diferentes prioridades y correspondientes a diferentes PUCCH se multiplexan en el recurso de PUCCH designado, y la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ que tienen diferentes prioridades comprenden al menos el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad lo más alta;
- 5 en donde la determinación del recurso de PUCCH designado comprende, además:  
determinar un conjunto de PUCCH de acuerdo con un número de bits de información de ACK de HARQ de un nuevo libro de códigos de ACK de HARQ en el que se multiplexan la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ que tienen diferentes prioridades; y
- 10 seleccionar el recurso de PUCCH designado del conjunto de PUCCH de acuerdo con el PRI en la última DCI de la DCI correspondiente al PDSCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad lo más alta.
8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el recurso de PUCCH designado comprende: un nuevo libro de códigos de ACK de HARQ en el que se multiplexan la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de disposición de libros de códigos preestablecido; en donde el orden de disposición de libros de códigos preestablecido comprende: multiplexar la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en el nuevo libro de códigos de ACK de HARQ de acuerdo con un orden de prioridades de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de más baja a más alta; o multiplexar la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en el nuevo libro de códigos de
- 15 ACK de HARQ de acuerdo con un orden de prioridades de la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ de más alta a más baja.
9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en donde, en un caso de que un número total de bits del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ no sea superior a 2, existe una relación predefinida entre un valor de bits de información de ACK de HARQ del nuevo libro de códigos de ACK de HARQ y un desplazamiento cíclico de secuencia correspondiente al nuevo libro de códigos de ACK de HARQ.
- 25
10. Un medio de almacenamiento que almacena un programa informático en su interior, en donde el programa informático está configurado para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 cuando se ejecuta.
- 30
11. Un dispositivo electrónico, que comprende una memoria y un procesador; en donde la memoria almacena un programa informático y el procesador está configurado para ejecutar el programa informático para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

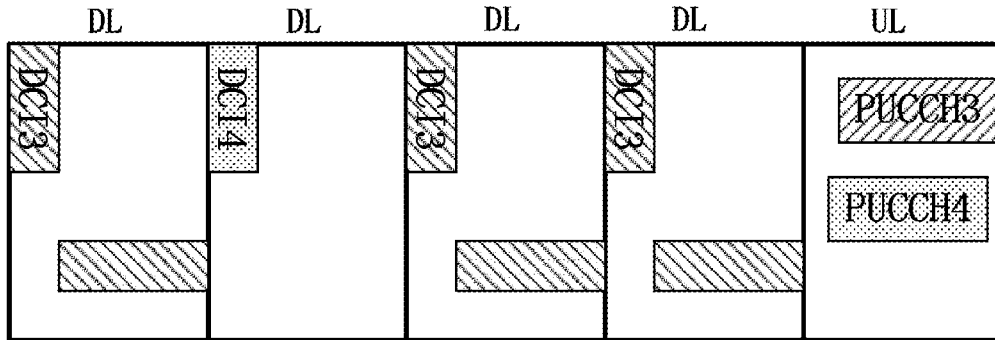


Fig. 1

multiplexar una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ en un recurso de PUCCH designado; donde el recurso de PUCCH designado incluye al menos uno de: un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un PRI en la última DCI correspondiente a un PDSCH asociado con el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ y un recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta en la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ

S202

Fig. 2

recibir un PUCCH designado y determinar que un recurso de PUCCH designado es un recurso de PUCCH determinado de acuerdo con un PRI en la última DCI de la DCI correspondiente a un PDSCH asociado con un libro de códigos de ACK de HARQ que tiene una prioridad más alta o un recurso de PUCCH correspondiente al libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta; donde una pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ se multiplexan en el recurso de PUCCH designado y la pluralidad de libros de códigos de ACK de HARQ incluyen al menos el libro de códigos de ACK de HARQ que tiene la prioridad más alta

S302

Fig. 3

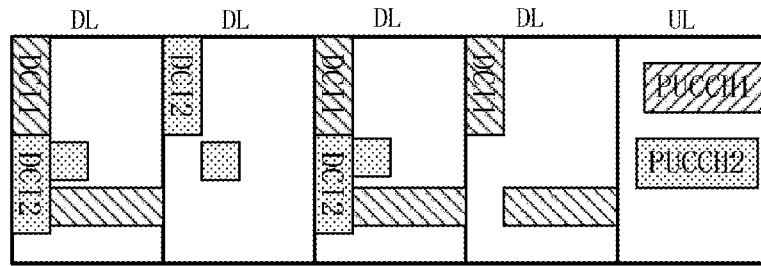


Fig. 4

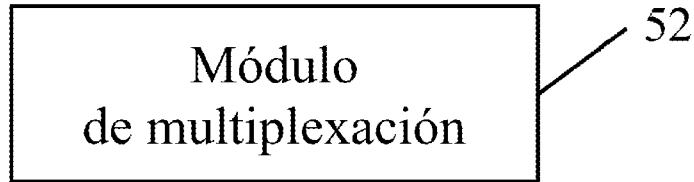


Fig. 5

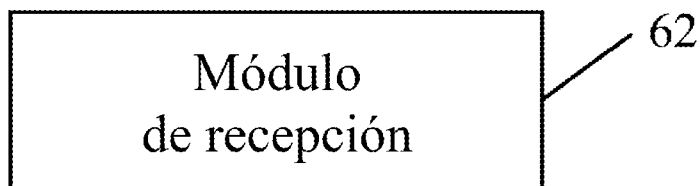


Fig. 6