

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 773**

51 Int. Cl.:

H04W 72/12 (2009.01)

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 5/00 (2006.01)

H04L 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2010 PCT/CN2010/077150**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.03.2012 WO12037716**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2010 E 10857430 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 2621233**

54 Título: **Método y sistema de comunicación para transmitir señales de respuesta del enlace de subida**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2020

73 Titular/es:

**FUJITSU LIMITED (100.0%)
1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku
Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588, JP**

72 Inventor/es:

**ZHANG, YUANTAO;
ZHANG, YI;
LAN, YUANRONG;
ZHOU, HUA y
WU, JIANMING**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 742 773 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y sistema de comunicación para transmitir señales de respuesta del enlace de subida

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo de la comunicación inalámbrica, y en particular a un método para transmitir señales de respuesta del enlace de subida, a las estaciones base, a las estaciones móviles y a los sistemas de comunicación.

Antecedentes de la técnica

10 En un sistema de evolución a largo plazo (LTE), un equipo de usuario (UE) recibe datos del enlace de bajada transmitidos por una estación base, descodifica los datos del enlace de bajada y obtiene una señal de respuesta de los datos del enlace de bajada en función del resultado de la descodificación, luego transmite la información de control del enlace de subida que contiene la señal de respuesta de un canal físico de control del enlace de subida (PUCCH), de modo que la estación base pueda evaluar si la transmisión de datos es correcta o incorrecta según la información de control del enlace de subida y, por lo tanto, evaluar si se necesita la retransmisión de los datos. En donde, la información de control del enlace de subida comprende señales de respuesta para datos del enlace de bajada, tales como el acuse de recibo (ACK) / el acuse de recibo negativo (NACK) / la transmisión discontinua (DTX), e información de estado del canal (CSI), etc., en donde ACK indica que los datos se reciben correctamente, NACK indica que los datos se reciben de forma incorrecta y DTX indica que el UE no recibe datos de control del enlace de bajada, es decir, no recibe señalización de control para programar la transmisión de datos del enlace de bajada.

15 Las señales de respuesta transmitidas en el PUCCH corresponden respectivamente a un recurso de canal físico, a una secuencia en el dominio del tiempo y a una secuencia en el dominio de la frecuencia, estando estos tres recursos asociados con dos parámetros. Un parámetro es el parámetro N1 configurado por una capa alta del sistema y es el mismo para todos los UE en todas las celdas, y el otro parámetro está asociado con un índice de un primer elemento del canal de control (CCE) contenido en un canal físico de control del enlace de bajada (PDCCH) utilizado para programar los datos del enlace de bajada a los que corresponden las señales de respuesta. En particular, N1 determina una posición inicial del PUCCH utilizada para transmitir las señales de respuesta, en el dominio de la frecuencia en una subtrama del enlace de subida, y este parámetro es compartido por todas las estaciones de UE o móviles en las celdas; y el índice del primer CCE del PDCCH, junto con la posición inicial, determina los recursos físicos y los recursos de secuencia realmente utilizados por el UE programado en el PDCCH para transmitir la señalización de control del enlace de subida, como se muestra en la fig. 1.

20 La fig. 2 es un diagrama esquemático de la secuencia de temporización de la transmisión de la señal de respuesta de un sistema de LTE con FDD (dúplex por división de frecuencia). Para un sistema de LTE con FDD, las subtramas del enlace de subida corresponden a las subtramas del enlace de bajada una a una. A saber, para uno cualquiera de los UE en el sistema, en una subtrama del enlace de subida, solamente se transmite un valor de señal de respuesta de los datos de una subtrama del enlace de bajada correspondiente a la subtrama del enlace de subida. Los datos transmitidos en una subtrama de enlace de bajada contienen como máximo dos bloques de transmisión (TB), lo que significa que existen señales de respuesta con dos bits. Las señales de respuesta con dos bits deben modularse en símbolos QPSK (modulación por desplazamiento de fase en cuadratura) antes de la transmisión, y luego se asignan a los correspondientes recursos físicos y recursos de secuencia. La secuencia de temporización de la transmisión ACK/NACK de un sistema de LTE con FDD es como se muestra en la fig. 2.

25 La fig. 3 es un diagrama esquemático de la secuencia de temporización de la transmisión de la señal de respuesta de un sistema de LTE con TDD (dúplex por división de tiempo). En el sistema de LTE con TDD, se definen 7 tipos de configuración de subtramas del enlace de subida y del enlace de bajada. En la mayor parte de la configuración de las subtramas, una subtrama del enlace de subida corresponde a múltiples subtramas del enlace de bajada en muchos casos; es decir, para uno cualquiera de los UE del sistema, en una subtrama del enlace de subida, deben transmitirse los valores de señal de respuesta de los datos de múltiples subtramas del enlace de bajada correspondientes a la subtrama del enlace de subida. La secuencia de temporización de la transmisión de ACK/NACK a la que corresponde cierta configuración de subtramas del enlace de subida y del enlace de bajada de un sistema de LTE con TDD es la que se muestra en la fig. 3.

30 Actualmente, se utiliza un método denominado selección de canal en un sistema de LTE con TDD para transmitir señales de respuesta, a las que corresponden los datos de múltiples subtramas del enlace de bajada, en una subtrama del enlace de subida. El método comprende: si dos TB están contenidos en la subtrama del enlace de bajada, agrupar las señales de respuesta de los dos TB; por ejemplo, cuando todas las señales de respuesta son ACK, el resultado sigue siendo ACK después del agrupamiento, de lo contrario, el resultado es NACK; y luego determinar los valores de los símbolos modulados y los recursos físicos correspondientes y los recursos de secuencia buscando una tabla en función de las señales de respuesta agrupadas.

35 La tabla 1 muestra un método de envío de vuelta de señal de respuesta cuando dos subtramas del enlace de bajada corresponden a una subtrama del enlace de subida. Como se muestra en la tabla 1, si las señales de respuesta detectadas por el UE en las dos subtramas son (ACK, ACK), se elige el índice del CCE n1 más bajo del PDCCH

5 utilizado para programar al UE para que realice la transmisión de la señal del enlace de bajada de la primera subtrama para la asignación al enlace de subida de recursos físicos y de recursos de secuencia, con un valor del símbolo de modulación que es -1, y si las señales de respuesta a las que corresponden las dos subtramas son (ACK, NACK/DTX), se elige el índice del CCE más bajo n0 del PDCCH de la subtrama 0 para la asignación al enlace de subida de recursos físicos y de recursos de secuencia, con un valor del símbolo de modulación que es j, y otros esquemas de selección de canal pueden deducirse por analogía conforme a la tabla 1. En general, el número de recursos necesarios en la selección de canal es igual al número de bits de las señales de respuesta; por ejemplo, si los números de las señales de respuesta son 2, 3 o 4 bits, se necesitan 2, 3 o 4 recursos respectivamente.

Tabla 1: Un sistema de selección de canal para señales de respuesta con 2 bits en un sistema de LTE

Señal de respuesta 1, Señal de respuesta 2	Recursos	b(0), b(1)
ACK, ACK	n1	-1
ACK, NACK/DTX	n0	-j
NACK/DTX, ACK	n1	1
NACK/DTX, NACK	n1	j
NACK, DTX	n0	j
DTX, DTX	N/A	N/A

10 De lo anterior se puede ver que en un sistema de LTE con TDD, a medida que se usa el agrupamiento de señales de respuesta, se puede obtener un recurso disponible de cada subtrama del enlace de bajada que contiene transmisión de datos. Por lo tanto, los recursos son suficientes cuando los valores de las señales de respuesta enviados de vuelta se asignan a los recursos.

15 En un sistema de LTE avanzado (LTE-A), la agregación de portadoras (CA) se utiliza en la transmisión de datos, en la que el enlace de subida y el enlace de bajada que contiene múltiples portadoras componente (CC), y la transmisión de datos del enlace de subida y la transmisión de datos del enlace de bajada pueden ser programadas en cada portadora componente para una estación móvil del sistema. El sistema configura cada UE con una portadora componente primaria (PCC) del enlace de bajada y múltiples portadoras componente secundarias (SCC). Los datos transmitidos en la PCC y en las SCC se programan respectivamente.

20 En el sistema de LTE-A, para cualquier UE, la información de control, tal como las señales de respuesta de los datos de cada portadora componente del enlace de bajada y la información de estado del canal (CSI) de la portadora componente del enlace de bajada, etc., a la que corresponden todas las SCC del enlace de bajada del UE, se envían de vuelta en la PCC del enlace de subida del UE. Esto es similar a la LTE con TDD, es decir, la estación móvil necesita enviar de vuelta los valores de las señales de respuesta de los datos de múltiples subtramas del enlace de bajada a una subtrama del enlace de subida de una PCC, perteneciendo las subtramas del enlace de bajada a diferentes portadoras componente (CC) del enlace de bajada.

25 Sin embargo, en la implementación de la presente invención, el inventor encontró los siguientes defectos existentes en la técnica anterior de un sistema de LTE-A, cuando se adopta el esquema de agregación de portadoras, ya que los recursos a los que corresponde una PCC están preconfigurados, cuando una estación base transmite datos utilizando las SCC, existe un caso de recursos insuficientes porque la agrupación no se adopta conforme al requisito de una única portadora.

30 Por ejemplo, cuando una estación móvil está configurada con 2 CC, es decir, una PCC y una PCC, y se transmiten 2 TB en cada una de las CC, se necesitan 4 valores de señales de respuesta para ser enviados de vuelta y se necesitan 4 recursos para la selección; mientras que en un caso general, los recursos a los que corresponde una PCC normalmente están preconfigurados, en este caso, si la asignación se realiza utilizando solamente el índice del CCE más bajo del PDCCH en cada CC, el número de los recursos disponibles es solamente 2.

No hay una solución efectiva para el caso de recursos insuficientes hasta ahora.

40 Los siguientes documentos se enumeran para facilitar la comprensión de la presente invención y de las tecnologías convencionales, que se incorporan en el presente documento como referencia ya que se exponen en su totalidad en este texto.

- 1) CN101594211A, publicado el 2 de diciembre de 2009, y titulado "Method for sending correct/wrong response message in multicarrier system with big bandwidth";
- 45 2) CN101588226A, publicado el 25 de noviembre de 2009 y titulado "Terminal in large bandwidth multi-carrier system and a sending method of response message"; y
- 3) WO2010/050688A2, titulado "Method of HARQ acknowledgement transmission and transport block retransmission in a wireless communication system".

Además, los siguientes documentos se han citado en relación con la presente solicitud.

ZTE: "ACK/NACK Design for LTE-Advanced", 3GPP DRAFT R1-093821, 12 de octubre de 2009, describe que cuando se programan múltiples portadoras componente DL para un UE en una subtrama, el UE tiene que enviar de vuelta múltiples ACK/NACK asociados a los diferentes DL de las CC.

5 TEXAS INSTRUMENTS: "Resource Allocation for A/N Transmission on PUCCH", 3GPP DRAFT R1-104466, 17 de agosto de 2010, describe un UE Rel-10 configurado para recibir asignaciones de DL en 2CC.

Resumen de la invención

10 Un objeto de la realización de la presente invención es proporcionar un método para transmitir señales de respuesta del enlace de subida, una estación base, una estación móvil y un sistema de comunicación, en donde la estación base asigna recursos adicionales, de tal manera que el UE envíe de vuelta las señales de respuesta utilizando recursos preconfigurados y los recursos adicionales asignados, enviando de vuelta las señales de respuesta a un coste relativamente bajo y resolviendo el problema de recursos insuficientes de la técnica anterior.

La presente invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas 1, 3, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 19 y 20, a las que ahora se debe hacer referencia. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones opcionales.

15 Las ventajas de la presente invención existen en que, al asignar la estación base, el UE puede enviar de vuelta señales de respuesta usando recursos preconfigurados y los recursos asignados adicionales, y puede enviar de vuelta las señales de respuesta a un coste relativamente bajo, lo que resuelve el problema de recursos insuficientes de la técnica anterior.

20 Estos y otros aspectos y características adicionales de la presente invención serán evidentes con referencia a la siguiente descripción y a los dibujos adjuntos. En la descripción y en los dibujos, las realizaciones particulares de la invención se han descrito en detalle como indicativas de algunas de las maneras en las que se pueden emplear los principios de la invención, pero se entiende que la invención no está limitada de manera correspondiente en su alcance.

Las características que se describen y/o se ilustran con respecto a una realización se pueden usar de la misma manera o de una manera similar en una o más de otras realizaciones y/o en combinación con o en lugar de las características de las otras realizaciones.

25 Se debe enfatizar que el término "comprende/que comprende" cuando se usa en esta especificación se toma para especificar la presencia de características, números enteros, pasos o componentes expuestos, pero no excluye la presencia o adición de una o más características, números enteros, pasos o componentes o grupos de los mismos.

Breve descripción de los dibujos

30 La figura 1 es un diagrama esquemático de la asignación de los canales de control del enlace de subida y del enlace de bajada de un sistema de LTE;

la figura 2 es un diagrama esquemático de la secuencia de temporización de la transmisión de la señal de respuesta de un sistema de LTE con FDD;

la figura 3 es un diagrama esquemático de la secuencia de temporización de la transmisión de la señal de respuesta de un sistema de LTE con TDD;

35 la figura 4 es un diagrama de flujo del método para transmitir señales de respuesta al enlace de subida conforme a la primera realización de la presente invención;

la figura 5 es un diagrama de flujo del método para transmitir señales de respuesta al enlace de subida conforme a la segunda realización de la presente invención;

40 la figura 6 es un diagrama de flujo del método para transmitir señales de respuesta al enlace de subida conforme a la tercera realización de la presente invención;

la figura 7 es un diagrama esquemático de la estructura de la estación base conforme a la cuarta realización de la presente invención;

la figura 8 es un diagrama esquemático de la estructura de la unidad de asignación de recursos de la fig. 7;

45 la figura 9 es un diagrama esquemático de la estructura de la estación móvil según la quinta realización de la presente invención; y

la figura 10 es un diagrama esquemático de la estructura del sistema de comunicación conforme a la sexta realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Las realizaciones de la presente invención se describen a continuación con referencia a los dibujos. Estas realizaciones son solamente ilustrativas, y pretenden limitar la presente invención. Para una fácil comprensión del principio y de las realizaciones de la presente invención por parte de los expertos en la técnica, las realizaciones de la presente invención se describirán tomando un sistema de LTE-A de 3GPP utilizando un esquema de CA para transmitir datos como ejemplo. Sin embargo, debe entenderse que la presente invención no está limitada al sistema de LTE-A, y también es aplicable a sistemas de comunicación similares con múltiples portadoras que tienen una función CA.

La fig. 4 es un diagrama de flujo del método para transmitir señales de respuesta al enlace de subida de la primera realización de la presente invención. Como se muestra en la fig. 4, el método comprende:

Paso 401: evaluar si se usa una SCC del enlace de bajada para transmitir datos a una estación móvil cuando una estación base transmite datos a la estación móvil; y si el resultado de la evaluación es positivo, realizar el paso 402; de lo contrario, realizar el paso 403;

Paso 402: si el resultado de la evaluación del paso 401 es positivo, asignar recursos conforme al número de bloques de transmisión para transmitir los datos del enlace de bajada de la portadora componente secundaria, de manera que la estación móvil pueda usar los recursos correspondientes a una portadora componente primaria preconfigurada y los recursos asignados a la portadora componente secundaria para seleccionar recursos del enlace de subida para transmitir señales de respuesta.

En esta realización, en el paso 401, si la estación base determina utilizar la SCC del enlace de bajada para transmitir datos, se produce un caso de recursos insuficientes; en este caso, la estación base puede asignar recursos para la SCC, de manera que la estación móvil envíe de vuelta las señales de respuesta utilizando recursos preconfigurados y recursos asignados adicionales.

En esta realización, el método comprende además el paso 403: si el resultado de la evaluación en el paso 401 es negativo, muestra que se utiliza una PCC para transmitir datos del enlace de bajada; dado que los recursos a los que corresponde la PCC están preconfigurados, no es necesario asignar ningún recurso adicional, y la estación móvil puede usar los recursos preconfigurados para enviar de vuelta las señales de respuesta.

En la realización anterior se puede ver que, en el caso de recursos insuficientes, la estación base asigna recursos adicionales, de modo que la estación móvil puede obtener los recursos asignados y enviar de vuelta las señales de respuesta utilizando los recursos preconfigurados y los recursos adicionales asignados, y puede enviar de vuelta las señales de respuesta a un coste relativamente bajo sin infringir las propiedades de la portadora única del enlace de subida, lo que resuelve el problema de recursos insuficientes de la técnica anterior.

La fig. 5 es un diagrama de flujo del método para transmitir señales de respuesta al enlace de subida conforme a la segunda realización de la presente invención. Como se muestra en la fig. 5, el método comprende:

Paso 501: evaluar si se usa una SCC del enlace de bajada para transmitir datos a una estación móvil cuando una estación base transmite datos a la estación móvil; y si el resultado de la evaluación es positivo, realizar el paso 502; de lo contrario, realizar el paso 505;

en donde, la estación base puede determinar si solicitar a la SCC del enlace de bajada que transmita datos a la estación móvil conforme a la señal de calidad de canal transmitida desde la estación móvil, que se puede llevar a cabo utilizando cualquier manera existente, y no se describirá más.

Paso 502: si el resultado de la evaluación del paso 401 es positivo, asignar recursos conforme al número de TB para transmitir los datos del enlace de bajada en la SCC, de manera que la estación móvil pueda usar los recursos correspondientes a una PCC preconfigurada y los recursos asignados a la SCC para seleccionar recursos del enlace de subida para transmitir señales de respuesta;

en donde se pueden usar los siguientes métodos para asignar los recursos:

Método 1: si el número de TB para transmitir los datos del enlace de bajada es 1, seleccionar recursos de una primera tabla de recursos preconfigurada, comprendiendo cada uno de los elementos de la primera tabla de recursos 1 recurso; en donde se incluyen los siguientes casos: el número de TB configurados es 1; y el número de TB configurados es 2, pero el número de TB realmente utilizados en la transmisión de datos es 1; por ejemplo, el primer conjunto 1 de recursos es como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1

r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8
----	----	----	----	----	----	----	----

Método 2: si el número de TB para transmitir los datos del enlace de bajada es 2, seleccionar recursos de una segunda tabla de recursos preconfigurada, comprendiendo cada uno de los elementos de la segunda tabla de recursos 2 recursos. Por ejemplo, el segundo conjunto 2 de recursos es como se muestra en la tabla 2:

Tabla 2

(r1,r2)	(r3,r4)	(r5,r6)	(r7,r8)	(r9,r10)	(r11,r12)	(r13,r14)	(r15,r16)
---------	---------	---------	---------	----------	-----------	-----------	-----------

Paso 503: transmitir los índices de los recursos asignados a la estación móvil;

5 en donde los índices de los recursos pueden transmitirse a la estación móvil a través de un PDCCH en la SCC que programa los datos de enlace de bajada;

Paso 504: transmitir los datos del enlace de bajada de la estación base a la estación móvil utilizando la PCC y la SCC, de tal manera que la estación móvil descodifique los datos del enlace de bajada después de recibir los datos del enlace de bajada para obtener las señales de respuesta correspondientes, y envíe de vuelta las señales de respuesta utilizando los recursos preconfigurados y los recursos adicionales asignados; y

10 paso 505: si el resultado de la evaluación del paso 501 es negativo, ya que los recursos a los que corresponde la PCC están preconfigurados, no es necesario asignar ningún recurso adicional, la PCC se utiliza para transmitir datos del enlace de bajada, y la estación móvil puede usar los recursos preconfigurados para enviar de vuelta las señales de respuesta.

15 Se puede ver en la realización anterior que en el caso de recursos insuficientes, la estación base asigna recursos adicionales en función del número de TB utilizados para transmitir datos, y transmite los índices de los recursos a la estación móvil a través de un PDCCH en la SCC que programa los datos del enlace de bajada, de modo que la estación móvil pueda obtener los recursos asignados y enviar de vuelta las señales de respuesta utilizando los recursos preconfigurados y los recursos asignados adicionales, y pueda enviar de vuelta las señales de respuesta a un coste relativamente bajo sin infringir las propiedades de la portadora única del enlace de subida, lo que resuelve el problema de recursos insuficientes de la técnica anterior.

20 La fig. 6 es un diagrama de flujo del método para transmitir señales de respuesta del enlace de subida conforme a la tercera realización de la presente invención. Como se muestra en la fig. 6, el método comprende:

25 Paso 601: recibir los datos del enlace de bajada transmitidos por una estación base a través de una CC del enlace de bajada;

Paso 602: descodificar los datos recibidos del enlace de bajada, y obtener señales de respuesta de los datos del enlace de bajada conforme al resultado de la descodificación;

30 Paso 603: seleccionar recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta de entre los recursos disponibles y seleccionar los símbolos de modulación correspondientes si la CC que transmite los datos del enlace de bajada incluye una SCC; en donde los recursos disponibles incluyen recursos correspondientes a una PCC preconfigurada y los recursos asignados a la SCC por la estación base; y

Paso 604: transmitir las señales de respuesta utilizando los recursos del enlace de subida seleccionados y los símbolos de modulación correspondientes.

35 Se puede ver en la realización anterior que en el caso de recursos insuficientes, la estación base asigna recursos adicionales en función del número de TB utilizados para transmitir datos, y transmite los índices de los recursos a la estación móvil a través de un PDCCH, la estación móvil puede enviar de vuelta señales de respuesta utilizando los recursos preconfigurados y los recursos adicionales asignados, y puede enviar de vuelta las señales de respuesta a un coste relativamente bajo sin infringir las propiedades de la portadora única del enlace de subida, lo que resuelve el problema de recursos insuficientes de la técnica anterior.

40 En esta realización, en el paso 602, hay tres tipos de señales de respuesta, a saber, ACK, NACK y DTX; en donde ACK (en adelante expresado como A) indica que los datos se reciben correctamente, NACK (en adelante expresado como N) indica que los datos se reciben incorrectamente, y DTX (en adelante expresado como D) indica que no se reciben datos de control del enlace de bajada, es decir, no se recibe señalización de control para programar la transmisión de datos del enlace de bajada.

45 En esta realización, en el paso 603, como la estación base usa la SCC para transmitir datos del enlace de bajada, se produce una insuficiencia de recursos; como tal, la estación base asigna recursos adicionales para la SCC, de modo que la estación móvil selecciona recursos del enlace de subida para transmitir señales de respuesta desde los recursos preconfigurados y los recursos asignados; en donde los recursos adicionales asignados son recursos del PUCCH.

50 En esta realización, en el paso 604, la estación móvil utiliza los recursos del enlace de subida seleccionados y los símbolos de modulación correspondientes para transmitir las señales de respuesta; en donde se puede usar una modulación QPSK para transmitir las señales de respuesta en los recursos seleccionados.

5 En esta realización, se asignan diferentes estados de respuesta usando los recursos del enlace de subida y los símbolos de modulación en los recursos del enlace de subida. De esta manera, la estación móvil puede seleccionar los recursos del enlace de subida y seleccionar los símbolos de modulación correspondientes conforme a los estados de respuesta. Por lo tanto, la estación móvil puede transmitir los símbolos de modulación, y la estación base puede evaluar si los datos del enlace de bajada transmitidos se reciben correctamente después de recibir los símbolos de modulación. Esto es similar a la técnica anterior, que no se describirá más.

En esta realización, si la estación base asigna recursos adicionales a la SCC, la estación base transmite los índices de los recursos asignados a la estación móvil. Por lo tanto, el método comprende, además: recibir, por la estación móvil, índices de los recursos asignados por la estación base para la SCC y transmitidos por la estación base.

10 En esta realización, el método comprende además el paso 605: seleccionar recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta de entre los recursos disponibles y seleccionar los símbolos de modulación correspondientes si la CC que transmite los datos del enlace de bajada es una PCC; en donde los recursos disponibles incluyen recursos correspondientes a la portadora componente primaria preconfigurada.

15 En esta realización, en los pasos 603 y 605, se puede usar la siguiente manera para seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta utilizando los recursos disponibles:

20 seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta y los símbolos de modulación utilizando una relación de asignación preconfigurada entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación conforme al estado de las señales de respuesta; en donde un recurso seleccionado es uno de los recursos disponibles; en donde en la relación de asignación, el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N/D no se selecciona; N y D no se diferencian, donde N representa que los datos se reciben con error y D representa que no se reciben datos de control del enlace de bajada; y cuando las señales de respuesta son todas N/D, no se selecciona ningún recurso

25 y en donde una tabla de relaciones de asignación preconfigurada puede buscarse conforme a un número de bits de las señales de respuesta, siendo el número de recursos disponibles para selección (el número de recursos disponibles) en la tabla de relaciones de asignación igual al número de bits de las señales de respuesta. La siguiente descripción se da teniendo en cuenta que los números de las señales de respuesta son de 4 bits, de 3 bits y de 2 bits como ejemplos.

En primer lugar, el número de señales de respuesta es de 4 bits.

Los siguientes casos se incluyen cuando el número de señales de respuesta es de 4 bits:

30 1) 2 CC están configuradas para la estación móvil, el modo de transmisión configurado para cada una de las CC que contienen 2 TB;

2) 3 CC están configurados para la estación móvil, el modo de transmisión configurado para una de las CC que contiene 2 TB y el modo de transmisión configurado en cada una de las otros dos CC que contienen 1 TB; y

35 3) 4 CC están configurados para la estación móvil, el modo de transmisión configurado para cada una de las CC que contienen 1 TB.

40 En estos casos, el número de los recursos disponibles para la selección, es decir, el número de los recursos disponibles, es 4; la relación entre el estado de las señales de respuesta de la estación móvil y los recursos disponibles es como se muestra en la tabla 3A, en la que los recursos disponibles para la selección son uno o más de los recursos disponibles; y para señales de respuesta con 4 bits, la relación de asignación entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación es como se muestra en la tabla 3B, en la que los recursos disponibles para la selección son uno de los recursos disponibles (recursos que se pueden seleccionar).

Tabla 3A Recursos disponibles para señales de respuesta con 4 bits

No.	R0	R1	R2	R3	Recursos disponibles
1	A	A	A	A	n0,n1,n2,n3
2	A	A	A	N/D	n0,n1,n2
3	A	A	N/D	A	n0,n1,n3
4	A	A	N/D	N/D	n0,n1
5	A	N/D	A	A	n0,n2,n3
6	A	N/D	A	N/D	n0,n2
7	A	N/D	N/D	A	n0,n3
8	A	N/D	N/D	N/D	n0
9	N/D	A	A	A	n1,n2,n3
10	N/D	A	A	N/D	n1, n2
11	N/D	A	N/D	A	n1,n3
12	N/D	A	N/D	N/D	n1

13	N/D	N/D	A	A	n2,n3
14	N/D	N/D	A	N/D	n2
15	N/D	N/D	N/D	A	n3
16	N	N/D	N/D	N/D	n0
17	D	N/D	N/D	N/D	N/A

Tabla 3B Relación de asignación de señales de respuesta con 4 bits

No.	R0	R1	R2	R3	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	A	A	n3	-1
2	A	A	A	N/D	n1	-1
3	A	A	N/D	A	n3	j
4	A	A	N/D	N/D	n0	j
5	A	N/D	A	A	n2	-1
6	A	N/D	A	N/D	n2	j
7	A	N/D	N/D	A	n3	-j
8	A	N/D	N/D	N/D	n0	-1
9	N/D	A	A	A	n1	-j
10	N/D	A	A	N/D	n1	1
11	N/D	A	N/D	A	n1	-j
12	N/D	A	N/D	N/D	n1	-j
13	N/D	N/D	A	A	n2	-j
14	N/D	N/D	A	N/D	n2	1
15	N/D	N/D	N/D	A	n3	1
16	N	N/D	N/D	N/D	n0	1
17	D	N/D	N/D	N/D	N/A	N/A

5 donde, en las relaciones de asignación que se muestran en las tablas 3A y 3B, los números 1-17 indican 17 estados a los que corresponden las señales de respuesta, A indica que los datos se reciben correctamente, N indica que los datos se reciben con error, D indica que no se reciben los datos de control del enlace de bajada, n0-n3 indica los recursos disponibles, es decir, los recursos disponibles para la selección y N/A indica que no es aplicable; en donde A=ACK, N=NACK, y D=DTX. NACK y DTX no se diferencian en las tablas 3A y 3B. Tomado el estado 4 (A, A, N/D, N/D) como ejemplo, las señales de respuesta que están contenidas pueden ser: (A, A, N, N), (A, A, N, D), (A, A, D, N), (A, A, D, D).

15 De lo anterior se puede ver que, en cada uno de los estados disponibles para la selección, excepto en los estados 16 y 17, los números de serie de las señales de respuesta a las que A corresponde son consistentes con los números de serie de los recursos a los que corresponde A. Por ejemplo, para el estado 10, los números de serie de las señales de respuesta a las que A corresponde son 1 y 2, correspondientemente, los números de serie de los recursos disponibles también son 1 y 2.

Además, para el estado 16, como solamente la primera señal de respuesta es una N fija, el primer recurso solamente puede seleccionarse como el recurso seleccionado. Los estados 16 y 17 se pueden combinar en un estado (N/D, N/D, N/D, N/D), en el que no se selecciona ningún recurso para asignarlo.

En segundo lugar, el número de las señales de respuesta es de 3 bits.

20 Los siguientes casos se incluyen cuando el número de señales de respuesta es de 3 bits:

1) 2 CC están configuradas para la estación móvil, el modo de transmisión configurado en una de las CC que contienen 2 TB y el modo de transmisión configurado en la otra CC que contiene 1 TB; y

2) 3 CC están configurados para la estación móvil, el modo de transmisión configurado en cada una de las CC que contienen 1 TB.

25 En estos casos, el número de los recursos disponibles para la selección, es decir, el número de los recursos disponibles, es 3; la relación entre el estado de las señales de respuesta de la estación móvil y los recursos disponibles es como se muestra en la tabla 4A, en la que los recursos disponibles para la selección son uno o más de los recursos disponibles; y para señales de respuesta con 3 bits, la relación de asignación entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación es como se muestra en la tabla 4B, en la que los recursos disponibles para la selección son uno de los recursos disponibles (recursos que se pueden seleccionar).

ES 2 742 773 T3

Tabla 4A Recursos disponibles para señales de respuesta con 3 bits

No.	R0	R1	R2	Recursos disponibles
1	A	A	A	n0,n1,n2
2	A	A	N/D	n0,n1
3	A	N/D	A	n0,n2
4	A	N/D	N/D	n0
5	N/D	A	A	n1,n2
6	N/D	A	N/D	n1
7	N/D	N/D	A	n2
8	N	N/D	N/D	n0
9	D	N/D	N/D	N/A

Tabla 4B Relación de asignación de señales de respuesta con 3 bits

No.	R0	R1	R2	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	A	n2	-1
2	A	A	N/D	n1	-j
3	A	N/D	A	n0	j
4	A	N/D	N/D	n0	-1
5	N/D	A	A	n1	1
6	N/D	A	N/D	n1	j
7	N/D	N/D	A	n2	1
8	N	N/D	N/D	n0	1
9	D	N/D	N/D	N/A	N/A

5 donde, en las relaciones de asignación que se muestran en las tablas 4A y 4B, los números 1-9 indican los estados a los que corresponden las señales de respuesta, A indica que los datos se reciben correctamente, N indica que los datos se reciben con error, D indica que no se reciben datos de control de bajada, n0-n2 indica los recursos disponibles, es decir, los recursos disponibles para selección y N/A indica que no es aplicable.

En tercer lugar, el número de señales de respuesta es de 2 bits.

10 Se configuran dos CC para la estación móvil, el modo de transmisión configurado en cada una de las CC que contiene 1 TB.

15 En este caso, el número de los recursos disponibles para la selección, es decir, el número de los recursos disponibles, es 2; la relación entre el estado de las señales de respuesta de la estación móvil y los recursos disponibles es como se muestra en la tabla 5A, en la que los recursos disponibles para la selección son uno o más de los recursos disponibles; y para 2 bits de señales de respuesta, la relación de asignación entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación es como se muestra en la tabla 5B, en la que los recursos disponibles para la selección son uno de los recursos disponibles (recursos que se pueden seleccionar).

Tabla 5A Recursos disponibles para señales de respuesta con 2 bits

No.	R0	R1	Recursos disponibles
1	A	A	n1,n1
2	A	N/D	n0
3	N/D	A	n1
4	N	N/D	n0
5	D	N/D	N/A

20

Tabla 5B Relación de asignación de señales de respuesta con 2 bits

No.	R0	R1	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	n1	-j

2	A	N/D	n0	-1
3	N/D	A	n1	j
4	N	N/D	n0	1
7	D	N/D	N/A	N/A

5 donde, en las relaciones de asignación que se muestran en las tablas 5A y 5B, los números 1-5 indican los estados a los que corresponden las señales de respuesta, A indica que los datos se reciben correctamente, N indica que los datos se reciben con error, D indica que no se reciben los datos de control del enlace de bajada, n0-n2 indica los recursos disponibles, es decir, los recursos disponibles para la selección, y N/A indica que no es aplicable.

Además, en esta realización, en los pasos 603 y 605, se puede usar la siguiente manera para seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta utilizando los recursos disponibles:

10 seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta y los símbolos de modulación utilizando una relación de asignación preconfigurada entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación conforme al estado de las señales de respuesta;

en donde un recurso seleccionado es uno de los recursos disponibles; en donde en la relación de asignación, el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N/D no se selecciona; N y D no se diferencian, donde N representa que se reciben datos con error y D representa que no se reciben datos de control del enlace de bajada; y cuando las señales de respuesta son todas N/D, no se selecciona ningún recurso.

15 Además, independientemente de cuántas CC se configuren para la estación móvil, si los datos del enlace de bajada solamente se transmiten en la PCC, la asignación debe realizarse utilizando el esquema de asignación de recursos en la LTE, es decir, el índice del CCE más bajo del PDCCH en la PCC.

20 La siguiente descripción se proporciona para asignar relaciones de señales de respuesta con 4 bits y configuradas con 2CCs, 3CCs y 4 CCs y para asignar relaciones de señales de respuesta con 3 bits y configuradas con 2CCs y 3CCs.

Primero, señales de respuesta con 4 bits.

Cuando las señales de respuesta son de 4 bits, y la estación móvil está configurada con 2 CC, con el modo de transmisión configurado en cada una de las CC que contiene 2 TB, los recursos disponibles para su selección por la estación móvil son los que se muestran en la tabla 6A, y la relación de asignación es como se muestra en la tabla 6B.

25 Tabla 6A Recursos disponibles para la selección por señales de respuesta con 4 bits y configuradas con 2 CC

No.	CC1,R0	CC1,R1	CC2,R2	CC2,R3	Recursos disponibles
1	A	A	A	A	n1,n2,n3
2	A	A	A	N	n1,n2
3	A	A	N	A	n1,n2,n3
4	A	A	N/D	N/D	n0
5	A	N	A	A	n2,n3
6	A	N	A	N	n2
7	A	N	N	A	n2,n3
8	A	N	N/D	N/D	n0
9	N	A	A	A	n1,n2,n3
10	N	A	A	N	n1,n2
11	N	A	N	A	n1,n2,n3
12	N	A	N/D	N/D	n0
13	N/D	N/D	A	A	n2,n3
14	N/D	N/D	A	N	n2
15	N/D	N/D	N	A	n2,n3
16	N	N	N/D	N/D	n0
17	D	D	N/D	N/D	N/A

30 En la relación de asignación mostrada en la tabla 6A, el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N/D no se selecciona, y cuando una segunda señal de respuesta que pertenece a la misma CC es N, el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N no se selecciona. Esto se debe a la consideración de lo siguiente: si la CC está configurada con 2 TB, solamente uno de los TB se usa realmente para la transmisión, y la segunda señal de respuesta se establece de forma fija como NACK, es decir, este NACK no tiene un recurso correspondiente.

Además, si el CC1 en la tabla 6A es una PCC, para seguir el principio anterior, el primer índice CCE del PDCCH de la PCC, es decir, n0, debe seleccionarse en las columnas 4, 8, 12 y 16 en la tabla 6A, para realizar la asignación de recursos, y n0 ya no se utiliza como un recurso seleccionado para los estados de otras señales de respuesta.

Tabla 6B Relación de asignación de señales de respuesta con 4 bits y configurada con 2 CC

No.	CC1,R0	CC1,R1	CC2,R2	CC2,R3	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	A	A	n3	-1
2	A	A	A	N	n1	-1
3	A	A	N	A	n3	j
4	A	A	N/D	N/D	n0	-1
5	A	N	A	A	n3	1
6	A	N	A	N	n2	1
7	A	N	N	A	n1	1
8	A	N	N/D	N/D	n0	j
9	N	A	A	A	n3	-j
10	N	A	A	N	n1	j
11	N	A	N	A	n1	-j
12	N	A	N/D	N/D	n0	-j
13	N/D	N/D	A	A	n2	-1
14	N/D	N/D	A	N	n2	j
15	N/D	N/D	N	A	n2	-j
16	N	N	N/D	N/D	n0	1
17	D	D	N/D	N/D	N/A	N/A

5 donde, en las relaciones de asignación mostradas en las tablas 6A y 6B, los números 1-17 indican los estados a los que corresponden las señales de respuesta, A indica que los datos se reciben correctamente, N indica que los datos se reciben con error, D indica que no se reciben los datos de control del enlace de bajada, n0-n3 indican los recursos disponibles, es decir, los recursos disponibles para la selección, y N/A indica que no es aplicable.

10 Segundo, señales de respuesta con 4 bits.
 Cuando las señales de respuesta son de 4 bits y la estación móvil está configurada con 3 CC, con el modo de transmisión configurado en una de las CC que contiene 2 TB y el modo de transmisión configurado en las otras dos CC que contienen 1 TB, los recursos disponibles para la selección por la estación móvil son como se muestra en la tabla 7A, y la relación de asignación es como se muestra en la tabla 7B.

15 Tabla 7A Recursos disponibles para selección por señales de respuesta con 4 bits

No.	CC1,R0	CC1,R1	CC2,R2	CC3,R3	Recursos disponibles
1	A	A	A	A	n1,n2,n3
2	A	A	A	N/D	n1
3	A	A	N/D	A	n1,n3
4	A	A	N/D	N/D	n0
5	A	N	A	A	n2,n3
6	A	N	A	N/D	n2
7	A	N	N/D	A	n3
8	A	N	N/D	N/D	n0
9	N	A	A	A	n1,n2,n3
10	N	A	A	N/D	n1
11	N	A	N/D	A	n1,n3
12	N	A	N/D	N/D	n0
13	N/D	N/D	A	A	n2,n3
14	N/D	N/D	A	N/D	n2
15	N/D	N/D	N/D	A	n3
16	N	N	N/D	N/D	n0
17	D	D	N/D	N	n3
18	D	D	N/D	D	N/A

En la relación de asignación mostrada en la tabla 7A, el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N/D no se selecciona, y cuando una segunda señal de respuesta que pertenece a la misma CC es N, el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N no se selecciona. Esto es por la consideración de lo siguiente: si la

CC está configurada con 2 TB, pero solamente uno de los TB se usa realmente para la transmisión, y la segunda señal de respuesta se establece como NACK, es decir, este NACK no tiene recurso correspondiente.

5 Además, si la PCC contiene 2 TB, el CC1 en la tabla 7A es una PCC, para seguir el principio anterior, el primer índice CCE del PDCCH de la PCC, es decir, n0, debe seleccionarse en las columnas 4, 8, 12 y 16 en la tabla 6A, para realizar la asignación de recursos, y n0 ya no se usa como un recurso seleccionado para los estados de otras señales de respuesta.

10 Y si la PCC contiene 1 TB, el CC3 en la tabla 7A es una PCC, para seguir el principio anterior, un estado 17, es decir (D, D, N/D, N), se agrega nuevamente a la tabla 7A, y el primer índice del CCE del PDCCH de la PCC que transmite este TB, es decir, n3, se utiliza para realizar la asignación de recursos para este estado recién agregado, junto con el estado 15.

Tabla 7B Relación de asignación de señales de respuesta con 4 bits y configurada con 3 CC

No.	CC1,R0	CC1,R1	CC2,R2	CC3,R3	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	A	A	n3	-1
2	A	A	A	N/D	n1	-1
3	A	A	N/D	A	n3	j
4	A	A	N/D	N/D	n0	-1
5	A	N/D	A	A	n2	-1
6	A	N/D	A	N/D	n2	j
7	A	N/D	N/D	A	n3	-j
8	A	N/D	N/D	N/D	n0	j
9	N/D	A	A	A	n1	-j
10	N/D	A	A	N/D	n1	1
11	N/D	A	N/D	A	n1	-j
12	N	A	N/D	N/D	n0	-j
13	N/D	N/D	A	A	n2	-j
14	N/D	N/D	A	N/D	n2	1
15	N/D	N/D	N/D	A	n3	1
16	N	N/D	N/D	N/D	n0	1
17	D	D	N/D	N	n1	j
18	D	D	N/D	D	N/A	N/A

15 donde, en las relaciones de asignación que se muestran en las tablas 7A y 7B, los números 1-18 indican los estados a los que corresponden las señales de respuesta, A indica que los datos se reciben correctamente, N indica que los datos se reciben con error, D indica que no se reciben los datos de control del enlace de bajada, n0-n3 indica los recursos disponibles, es decir, los recursos disponibles para la selección, y N/A indica que no es aplicable.

En tercer lugar, 3 bits de señales de respuesta.

20 Cuando las señales de respuesta son de 3 bits y la estación móvil está configurada con 2 CC, con el modo de transmisión configurado en una de las CC que contiene 2 TB y el modo de transmisión configurado en la otra CC que contiene 1 TB, los recursos disponibles para su selección por la estación móvil es como se muestra en la tabla 8A, y la relación de asignación es como se muestra en la tabla 8B.

Tabla 8A Recursos disponibles para selección por señales de respuesta con 3 bits y configuradas con 2 CC

No.	CC1,R0	CC1,R1	CC2,R2	Recursos disponibles
1	A	A	A	n1,n2
2	A	A	N/D	n0
3	A	N	A	n2
4	A	N	N/D	n0
5	N	A	A	n1,n2
6	N	A	N/D	n0
7	N/D	N/D	A	n2
8	N	N	D	n0
9	N/D	N/D	N	n2
10	D	D	D	N/A

25 En la relación de asignación mostrada en la tabla 8A, el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N/D no se selecciona, y cuando una segunda señal de respuesta que pertenece a la misma CC es N, el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N no se selecciona. Esto es por la consideración de lo siguiente: si la

CC está configurada con 2 TB, pero solamente uno de los TB se usa realmente para la transmisión, y la segunda señal de respuesta se establece de forma fija para que sea NACK, es decir, este NACK no tiene ningún recurso correspondiente.

5 Además, si la PCC contiene 2 TB, el CC1 en la tabla 8A es una PCC, para seguir el principio anterior, el primer índice del CCE del PDCCH de la PCC, es decir, n0, debe seleccionarse en las columnas 2, 4, 6 y 8 en la tabla 8A, para realizar la asignación de recursos, y n0 ya no se usa como un recurso seleccionado para los estados de otras señales de respuesta.

10 Y si la PCC contiene 1 TB, el CC2 en la tabla 8A es una PCC, para seguir el principio anterior, el primer índice del CCE del PDCCH de la PCC que transmite este TB, es decir n3, se utiliza para realizar la asignación de recursos para los estados 7 y 9 en la tabla 8A.

Tabla 8B Relación de asignación de señales de respuesta con 3 bits y configuradas con 2 CC

No.	CC1,R0	CC1,R1	CC2,R2	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	A	n1	-1
2	A	A	N/D	n0	-1
3	A	N	A	n2	j
4	A	N	N/D	n0	j
5	N	A	A	n1	1
6	N	A	N/D	n0	-j
7	N/D	N/D	A	n2	-1
8	N	N	D	n0	1
9	N/D	N/D	N	n2	1
10	D	D	D	N/A	N/A

15 donde, en las relaciones de asignación que se muestran en las tablas 8A y 8B, los números 1-10 indican los estados a los que corresponden las señales de respuesta, A indica que los datos se reciben correctamente, N indica que los datos se reciben con error, D indica que no se reciben los datos de control del enlace de bajada, n0-n2 indica los recursos disponibles, es decir, los recursos disponibles para la selección, y N/A indica que no es aplicable.

20 Se puede ver en la realización anterior que en el caso de recursos insuficientes, la estación base asigna recursos adicionales en función del número de TB utilizados para transmitir datos, y transmite los índices de los recursos a la estación móvil a través de un PDCCH, de modo que la estación móvil pueda enviar de vuelta señales de respuesta utilizando los recursos preconfigurados y los recursos adicionales asignados, y pueda enviar de vuelta las señales de respuesta a un coste relativamente bajo sin infringir las propiedades de la portadora única del enlace de subida, lo que resuelve el problema de recursos insuficientes de la técnica anterior.

25 Los expertos en la técnica deben entender que la totalidad o parte de los pasos en los métodos de las realizaciones anteriores pueden implementarse mediante hardware relacionado instruido por un programa, y que el programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Al ejecutar el programa, se pueden incluir la totalidad o parte de los pasos de los métodos de las realizaciones anteriores, y el medio de almacenamiento puede comprender una ROM, una RAM, un disquete y un disco compacto, etc.

30 Una realización de la presente invención proporciona también una estación base y una estación móvil como se describe a continuación. Como los principios de la estación base y de la estación móvil para resolver problemas son similares a los del método para transmitir una señal de respuesta del enlace de subida basado en una estación base y en una estación móvil como se describió anteriormente, se puede hacer referencia a la implementación del método para la implementación de la estación base y de la estación móvil, y las partes repetidas no se describirán con más detalle.

35 La fig. 7 es un diagrama esquemático de la estructura de la estación base conforme a la cuarta realización de la presente invención. Como se muestra en la fig. 7, la estación base comprende una unidad 701 de evaluación y una unidad 702 de asignación de recursos; en donde la unidad 701 de evaluación se usa para evaluar si una portadora componente secundaria del enlace de bajada se usa para transmitir datos a una estación móvil; y la unidad 702 de asignación de recursos se utiliza para asignar recursos conforme al número de bloques de transmisión para transmitir datos de enlace del bajada a través de la portadora componente secundaria si el resultado de la evaluación de la unidad 701 de evaluación es positivo, de manera que la estación móvil puede usar los recursos correspondientes a una portadora componente primaria preconfigurada y los recursos asignados a la portadora componente secundaria para seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir señales de respuesta.

45 Como se muestra en la fig. 7, la estación base comprende además una unidad 703 de transmisión de información para transmitir índices de los recursos asignados por la unidad 702 de asignación de recursos a la estación móvil. En donde, los índices de los recursos pueden transmitirse a la estación móvil en una transmisión de datos de programación del PDCCH. Sin embargo, no está limitado a esta, y se pueden usar otras maneras para la transmisión.

5 Se puede ver en la realización anterior que cuando los datos se transmiten a través de las SCC, se produce un caso de recursos insuficientes. Como tal, la estación base asigna recursos adicionales en función del número de TB utilizados para transmitir datos, y transmite los índices de los recursos a la estación móvil a través de un PDCCH, de modo que la estación móvil pueda enviar de vuelta señales de respuesta utilizando los recursos preconfigurados y los recursos adicionales asignados, y pueda enviar de vuelta las señales de respuesta a un coste relativamente bajo, lo que resuelve el problema de recursos insuficientes de la técnica anterior.

10 La fig. 8 es un diagrama esquemático de la estructura de la unidad de asignación de recursos de la fig. 7. Como se muestra en la fig. 8, la unidad 702 de asignación de recursos comprende una primera unidad 801 de asignación de recursos y una segunda unidad 802 de asignación de recursos; en donde la primera unidad 801 de asignación de recursos se usa para seleccionar recursos de una primera tabla de recursos preconfigurada si el número de bloques de transmisión para transmitir datos del enlace de bajada es 1, incluyendo cada uno de los elementos en la primera tabla de recursos 1 recurso; y la segunda unidad 802 de asignación de recursos se utiliza para seleccionar recursos de una segunda tabla de recursos preconfigurada si el número de bloques de transmisión para transmitir datos del enlace de bajada es 2, incluyendo cada uno de los elementos de la segunda tabla de recursos 2 recursos.

15 En donde, se puede uno referir a la tabla 1 y a la tabla 2 para la primera tabla de recursos y para la segunda tabla de recursos, que no se describirán más.

20 Además, la estación base puede comprender una unidad de almacenamiento (no mostrada) para almacenar la tabla 1 y la tabla 2 preconfiguradas. Y los recursos de la tabla 1 y de la tabla 2 son compartidos por todas las estaciones móviles. La estación base puede comprender además una unidad de transmisión de datos (no mostrada) para transmitir datos del enlace de bajada a la estación móvil a través de las CC.

25 La fig. 9 es un diagrama esquemático de la estructura de la estación móvil conforme a la quinta realización de la presente invención. Como se muestra en la fig. 9, la estación móvil comprende una unidad 901 de recepción de datos, una unidad 902 de procesamiento de datos, una primera unidad 909 de selección de recursos y una unidad 904 de transmisión de señales; en donde la unidad 901 de recepción de datos se usa para recibir los datos del enlace de bajada transmitidos por una estación base a través de una portadora componente del enlace de bajada, la unidad 902 de procesamiento de datos se usa para descodificar los datos del enlace de bajada recibidos, y obtener las señales de respuesta de los datos del enlace de bajada conforme al resultado de la descodificación, la primera unidad 903 de selección de recursos se usa para seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta de entre los recursos disponibles y seleccionar los símbolos de modulación correspondientes si la portadora componente para transmitir los datos del enlace de bajada incluye una portadora componente secundaria; en donde los recursos disponibles incluyen recursos correspondientes a una portadora componente primaria preconfigurados y los recursos asignados a la portadora componente secundaria por la estación base, y la unidad 904 de transmisión de señales se usa para transmitir las señales de respuesta utilizando los recursos de enlace de subida seleccionados y los símbolos de modulación correspondientes.

35 En esta realización, los estados de las señales de respuesta se asignan utilizando los recursos del enlace de subida y los símbolos de modulación en los recursos del enlace de subida. De esta manera, la estación móvil selecciona los recursos del enlace de subida y selecciona los símbolos de modulación correspondientes conforme a los estados de las señales de respuesta. Por lo tanto, la estación móvil puede transmitir los símbolos de modulación, y la estación base puede evaluar si los datos del enlace de bajada transmitidos se reciben correctamente después de recibir los símbolos de modulación. Esto es similar a la técnica anterior, que no se describirá más.

40 Como se muestra en la fig. 9, la estación móvil puede comprender además una unidad 905 de recepción de información para recibir los índices de los recursos transmitidos por la estación base, siendo asignados los recursos a la portadora componente secundaria del enlace de bajada por la estación base.

45 Como se muestra en la fig. 9, la estación móvil comprende además una segunda unidad 906 de selección de recursos para seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta y los símbolos de modulación correspondientes de entre los recursos disponibles si la portadora componente para transmitir los datos de enlace de bajada es una portadora componente primaria; en donde los recursos disponibles incluyen los recursos correspondientes a la portadora componente primaria preconfigurada.

50 En la realización anterior, la primera unidad 905 de selección de recursos y la segunda unidad 906 de selección de recursos se usan específicamente para seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta y los símbolos de modulación utilizando una relación de asignación preconfigurada entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación según el estado de las señales de respuesta; en donde un recurso seleccionado es uno de los recursos disponibles.

55 Y en donde en la relación de asignación, el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N/D no se selecciona; N y D no se diferencian, donde N representa que los datos se reciben con error y D representa que no se reciben datos de control de enlace de bajada; y cuando las señales de respuesta son todas N/D, no se selecciona ningún recurso. En donde, los recursos disponibles mostrados en las tablas 3A, 4A y 5A pueden seleccionarse conforme al estado de las señales de respuesta.

Preferiblemente, los recursos del enlace de subida y los símbolos de modulación correspondientes se seleccionan usando las relaciones de asignación mostradas en las tablas 3B, 4B y 5B como se describió anteriormente, que no se describirán más.

5 Además, la primera unidad 905 de selección de recursos se utiliza para seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta y los símbolos de modulación utilizando una relación de asignación preconfigurada entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación conforme al estado de las señales de respuesta.

10 En la relación de asignación, el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N/D no se selecciona; y cuando la segunda señal de respuesta que pertenece a la misma portadora componente es N, no se utiliza el recurso correspondiente a la señal de respuesta que es N;

No importa cuántas CC se configuren para la estación móvil, si los datos del enlace de bajada solamente se transmiten en la PCC, la asignación debe realizarse utilizando el esquema de asignación de recursos en la LTE, es decir, el índice del CCE más bajo del PDCCH en la PCC.

15 En donde, para las señales de respuesta con 4 bits y configuradas con 2 CC, se pueden usar los recursos disponibles mostrados en la tabla 6A, y la selección de recursos del enlace de subida se puede realizar preferiblemente utilizando las relaciones de asignación mostradas en la tabla 6B; para las señales de respuesta con 4 bits y configuradas con 3 CC, se pueden usar los recursos disponibles mostrados en la tabla 7A, y la selección de recursos del enlace de subida se puede realizar preferiblemente utilizando las relaciones de asignación mostradas en la tabla 7B; y para las señales de respuesta con 3 bits y configuradas con 2 CC, se pueden usar los recursos disponibles que se muestran en la tabla 8A, y la selección de recursos del enlace de subida se puede realizar preferiblemente utilizando las relaciones de asignación que se muestran en la tabla 8B.

Además, la estación móvil puede comprender una unidad 907 de almacenamiento para almacenar los recursos preconfigurados, los recursos asignados y las tablas anteriores de relación de asignación.

25 Se puede ver en la realización anterior que cuando los datos se transmiten a través de las SCC, se produce un caso de recursos insuficientes. Como tal, la estación base asigna recursos adicionales en función del número de TB utilizados para transmitir datos, y transmite los índices de los recursos a la estación móvil a través de un PDCCH, de modo que la estación móvil pueda enviar de vuelta señales de respuesta utilizando los recursos preconfigurados y los recursos adicionales asignados, y pueda enviar de vuelta las señales de respuesta a un coste relativamente bajo, lo que resuelve el problema de recursos insuficientes de la técnica anterior.

30 La figura 10 es un diagrama esquemático de la estructura del sistema de comunicación conforme a la sexta realización de la presente invención. Como se muestra en la fig. 10, el sistema de comunicación comprende una estación 1001 base y una estación 1002 móvil; en donde la estación 1001 base puede usar la estación base como se describe en la cuarta realización, y la estación 1002 móvil puede usar la estación móvil como se describe en la quinta realización, que no se describirá más.

35 Se puede ver en la realización anterior que cuando los datos son transmitidos por la estación base a través de las SCC, ocurre un caso de recursos insuficientes. Como tal, la estación base asigna recursos adicionales en función del número de TB utilizados para transmitir datos, y transmite los índices de los recursos a la estación móvil a través de un PDCCH, de modo que la estación móvil pueda enviar de vuelta señales de respuesta utilizando los recursos preconfigurados y los recursos adicionales asignados, y pueda enviar de vuelta las señales de respuesta a un coste relativamente bajo, lo que resuelve el problema de recursos insuficientes de la técnica anterior.

Una realización de la presente invención proporciona además un programa legible por ordenador, en donde cuando el programa se ejecuta en una estación base, el programa permite que un ordenador lleve a cabo el método para transmitir señales de respuesta del enlace de subida como se describe en la primera o en la segunda realizaciones en la estación base.

45 Una realización de la presente invención proporciona además un medio de almacenamiento que almacena un programa legible por ordenador, en donde el programa legible por ordenador permite a un ordenador llevar a cabo el método para transmitir señales de respuesta de enlace de subida como se describe en la primera o en la segunda realización en una estación base.

50 Una realización de la presente invención proporciona además un programa legible por ordenador, en donde cuando el programa se ejecuta en una estación móvil, el programa hace que un ordenador lleve a cabo el método para transmitir señales de respuesta del enlace de subida como se describe en la tercera realización en la estación móvil.

55 Una realización de la presente invención proporciona además un medio de almacenamiento que almacena un programa legible por ordenador, en donde el programa legible por ordenador permite que un ordenador lleve a cabo el método para transmitir señales de respuesta por el enlace de subida como se describe en la tercera realización en una estación móvil.

5 Los dispositivos y métodos anteriores de la presente invención pueden implementarse por hardware, y también pueden implementarse por hardware en combinación con software. La presente invención se refiere a un programa legible por ordenador tal que cuando el programa se ejecuta mediante un componente lógico, permite que el componente lógico implemente los dispositivos o partes constitutivas como se describe anteriormente, o permite que el componente lógico implemente los métodos o pasos como se describió anteriormente. La presente invención se refiere también a un medio de almacenamiento para almacenar el programa anterior, tal como un disco duro, un disquete, un CD y una memoria flash, etc.

10 La presente invención se describe anteriormente junto con las realizaciones, sin embargo, será evidente para los expertos en la técnica que dicha descripción es solamente a manera de ejemplo y no es limitativa del alcance de la protección de la presente invención. Los expertos en la técnica pueden realizar diversas variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu y del principio de la presente invención, que caerá dentro del alcance de protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para recibir señales de respuesta del enlace de subida, en un sistema que comprende una estación base y una estación móvil, comprendiendo el método evaluar (401, 501), por parte de la estación base, si utilizar una portadora componente secundaria del enlace de bajada para transmitir datos del enlace de bajada a la estación móvil; si el resultado de la evaluación es positivo, asignar (402, 502), por medio de la estación base, recursos adicionales según el número de bloques de transmisión para transmitir los datos del enlace de bajada en la portadora componente secundaria del enlace de bajada; transmitir (503), por medio de la estación base, índices de los recursos adicionales asignados a la estación móvil;
- transmitir, por medio de la estación base, los datos del enlace de bajada a través de una portadora componente del enlace de bajada a la estación móvil; y recibir, por medio de la estación base, señales de respuesta que son transmitidas (604) por la estación móvil, utilizando recursos del enlace de subida seleccionados, por la estación móvil, de entre los recursos disponibles y los símbolos de modulación correspondientes, en donde los recursos disponibles incluyen recursos preconfigurados correspondientes a una portadora componente primaria del enlace de bajada y los recursos adicionales asignados a la portadora componente secundaria del enlace de bajada por la estación base, caracterizados por que los recursos del enlace de subida y los símbolos de modulación son seleccionados (603) por la estación móvil en función de una relación de asignación preconfigurada entre un estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación conforme al estado de las señales de respuesta, en donde la relación de asignación incluye casos en los que el recurso correspondiente a las señales de respuesta que son NACK/DTX no se selecciona; donde NACK representa el acuse de recibo negativo y DTX representa la transmisión discontinua; y cuando las señales de respuesta son todas DTX, no se selecciona ningún recurso; y
- en donde la asignación (402,502), por la estación base, de recursos adicionales conforme al número de bloques de transmisión para transmitir los datos del enlace de bajada en la portadora componente secundaria del enlace de bajada comprende:
- seleccionar recursos de una primera lista de recursos preconfigurada si el número de bloques de transmisión para transmitir datos del enlace de bajada es 1, incluyendo cada uno de los elementos de la primera lista de recursos 1 recurso; y
- seleccionar recursos de una segunda lista de recursos preconfigurada si el número de bloques de transmisión para transmitir datos del enlace de bajada es 2, incluyendo cada uno de los elementos de la segunda lista de recursos 2 recursos.
2. El método conforme a la reivindicación 1, en donde transmitir (503) los índices de los recursos asignados a la estación móvil comprende: transmitir los índices de los recursos asignados a la estación móvil a través de un canal físico de control del enlace de bajada, PDCCH, de la portadora componente secundaria del enlace de bajada para la programación de los datos del enlace de bajada.
3. Un método para transmitir señales de respuesta del enlace de subida, en un sistema que comprende una estación móvil y una estación base, comprendiendo el método:
- recibir, por la estación móvil, índices de recursos adicionales transmitidos por la estación base, siendo asignados los recursos adicionales por la estación base de acuerdo con el número de bloques de transmisión para transmitir datos de enlace de bajada en una portadora componente secundaria del enlace de bajada,
- recibir (601), por la estación móvil, los datos del enlace de bajada transmitidos por la estación base a través de una portadora componente del enlace de bajada;
- descodificar (602), por la estación móvil, los datos recibidos del enlace de bajada, y obtener señales de respuesta de los datos del enlace de bajada conforme al resultado de la descodificación; y caracterizado por:
- seleccionar (603), por la estación móvil, recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta de entre los recursos disponibles y seleccionar los símbolos de modulación correspondientes si la portadora componente del enlace de bajada para transmitir los datos del enlace de bajada incluye una portadora componente secundaria del enlace de bajada;
- en donde los recursos disponibles incluyen recursos preconfigurados correspondientes a una portadora componente primaria del enlace de bajada y los recursos adicionales asignados a la portadora componente secundaria del enlace de bajada por la estación base; y
- transmitir (604) las señales de respuesta de la estación móvil utilizando los recursos del enlace de subida seleccionados y los símbolos de modulación correspondientes,
- en donde seleccionar (603) los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta de entre los recursos disponibles y seleccionar los símbolos de modulación correspondientes comprende:

seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta y los símbolos de modulación en función de una relación de asignación preconfigurada entre un estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación según el estado de las señales de respuesta, y

5 en donde la relación de asignación incluye casos en los que el recurso correspondiente a las señales de respuesta que son NACK/DTX no se selecciona; donde NACK representa el acuse de recibo negativo y DTX representa la transmisión discontinua; y cuando las señales de respuesta son todas DTX, no se selecciona ningún recurso; y

en donde los recursos adicionales son asignados por la estación base conforme al número de bloques de transmisión para transmitir los datos del enlace de bajada en la portadora componente secundaria del enlace de bajada mediante:

10 seleccionar recursos de una primera lista de recursos preconfigurada si el número de bloques de transmisión para transmitir los datos del enlace de bajada es 1, incluyendo cada uno de los elementos de la primera lista de recursos 1 recurso; y seleccionar recursos de una segunda lista de recursos preconfigurada si el número de bloques de transmisión para transmitir los datos del enlace de bajada es 2, incluyendo cada uno de los elementos de la segunda lista de recursos 2 recursos.

15 4. El método conforme a la reivindicación 3, en donde si la portadora componente para transmitir los datos del enlace de bajada es una portadora componente primaria del enlace de bajada, el método comprende, además:

seleccionar (605), por medio de la estación móvil, recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta de entre los recursos disponibles y seleccionar los símbolos de modulación correspondientes; en donde los recursos disponibles incluyen recursos preconfigurados correspondientes a la portadora componente primaria del enlace de bajada.

20 5. El método conforme a la reivindicación 3, en donde cuando el número de las señales de respuesta es de 4 bits, una primera relación de asignación entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación es:

No.	R0	R1	R2	R3	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	A	A	n3	-1
2	A	A	A	N/D	n1	-1
3	A	A	N/D	A	n3	j
4	A	A	N/D	N/D	n0	j
5	A	N/D	A	A	n2	-1
6	A	N/D	A	N/D	n2	j
7	A	N/D	N/D	A	n3	-j
8	A	N/D	N/D	N/D	n0	-1
9	N/D	A	A	A	n1	-j
10	N/D	A	A	N/D	n1	1
11	N/D	A	N/D	A	n1	-j
12	N/D	A	N/D	N/D	n1	-j
13	N/D	N/D	A	A	n2	-j
14	N/D	N/D	A	N/D	n2	1
15	N/D	N/D	N/D	A	n3	1
16	N	N/D	N/D	N/D	n0	1
17	D	N/D	N/D	N/D	N/A	N/A

25 en donde, en la primera relación de asignación, A indica que los datos se reciben correctamente, N representa el acuse de recibo negativo, D representa la transmisión discontinua, n0-n3 indica los recursos disponibles y N/A indica que no es aplicable.

6. El método conforme a la reivindicación 3, en donde cuando el número de las señales de respuesta es de 3 bits, una segunda relación de asignación entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación es:

No.	R0	R1	R2	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	A	n2	-1
2	A	A	N/D	n1	-j
3	A	N/D	A	n0	j
4	A	N/D	N/D	n0	-1
5	N/D	A	A	n1	1
6	N/D	A	N/D	n1	j
7	N/D	N/D	A	n2	1
8	N	N/D	N/D	n0	1

9	D	N/D	N/D	N/A	N/A
---	---	-----	-----	-----	-----

en donde, en la segunda relación de asignación, A indica que los datos se reciben correctamente, N representa el acuse de recibo negativo, D representa la transmisión discontinua, n0-n2 indica los recursos disponibles y N/A indica que no es aplicable.

- 5 7. El método conforme a la reivindicación 3, en donde cuando el número de las señales de respuesta es de 2 bits, una tercera relación de asignación entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación es:

Nº	R0	R1	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	n1	-j
2	A	N/D	n0	-1
3	N/D	A	n1	j
4	N	N/D	n0	1
5	D	N/D	N/A	N/A

- 10 en donde, en la tercera relación de asignación, A indica que los datos se reciben correctamente, N representa el acuse de recibo negativo, D representa la transmisión discontinua, n0-n1 indica los recursos disponibles y N/A indica que no es aplicable.

8. Un sistema, que comprende una estación base y una estación móvil, comprendiendo la estación base:

una unidad (701) de evaluación configurada para evaluar si una portadora componente secundaria del enlace de bajada se usa para transmitir datos del enlace de bajada a la estación móvil;

- 15 una unidad de asignación (702) de recursos configurada para asignar recursos adicionales conforme al número de bloques de transmisión para transmitir los datos del enlace de bajada en la portadora componente secundaria del enlace de bajada si el resultado de la evaluación de la unidad de evaluación es positivo;

una unidad (703) de transmisión de información configurada para transmitir índices de los recursos adicionales asignados a la estación móvil;

- 20 una unidad de transmisión para transmitir los datos del enlace de bajada a través de una portadora componente del enlace de bajada a la estación móvil; y una unidad de recepción configurada para recibir señales de respuesta que son transmitidas por la estación móvil y que utilizan recursos del enlace de subida seleccionados, por la estación móvil, de entre los recursos disponibles y los símbolos de modulación correspondientes, en donde los recursos disponibles incluyen recursos preconfigurados correspondientes a una portadora componente primaria del enlace de bajada y los recursos adicionales asignados a la portadora componente secundaria del enlace de bajada por la estación base, caracterizada por que la estación móvil comprende una primera unidad (903) de selección de recursos configurada para seleccionar recursos del enlace de subida y los símbolos de modulación en función de una relación de asignación preconfigurada entre un estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación conforme al estado de las señales de respuesta, en donde la relación de asignación incluye casos en los que no se selecciona el recurso correspondiente a las señales de respuesta que son NACK/DTX; donde NACK representa el acuse de recibo negativo y DTX representa la transmisión discontinua; y cuando las señales de respuesta son todas DTX, no se selecciona ningún recurso; y
- 25
- 30

la unidad de asignación de recursos comprende:

- 35 una primera unidad (801) de asignación de recursos configurada para seleccionar recursos de una primera lista de recursos preconfigurada si el número de bloques de transmisión para transmitir datos del enlace de bajada es 1, incluyendo cada uno de los elementos de la primera lista de recursos 1 recurso; y

una segunda unidad (802) de asignación de recursos configurada para seleccionar recursos de una segunda lista de recursos preconfigurada si el número de bloques de transmisión para transmitir datos del enlace de bajada es 2, incluyendo cada uno de los elementos de la segunda lista de recursos 2 recursos.

- 40 9. El sistema conforme a la reivindicación 8, en donde la unidad (703) de transmisión de información está configurada específicamente para transmitir los índices de los recursos asignados a la estación móvil a través de un canal físico de control del enlace de bajada, PDCCH, de la portadora componente secundaria del enlace de bajada para programar los datos del enlace de bajada.

10. Un sistema que comprende una estación móvil y una estación base, en el que:

- 45 la estación móvil comprende:

una unidad (905) de recepción de información configurada para recibir índices de recursos adicionales transmitidos por una estación base, siendo asignados los recursos adicionales por la estación base según el número de bloques de transmisión para transmitir datos de enlace de bajada en una portadora componente secundaria del enlace de bajada;

- 5 una unidad (901) de recepción de datos configurada para recibir los datos del enlace de bajada transmitidos por la estación base a través de una portadora componente del enlace de bajada;

una unidad (902) de procesamiento de datos configurada para descodificar los datos recibidos del enlace de bajada, y obtener señales de respuesta de los datos del enlace de bajada conforme al resultado de la descodificación; y caracterizado por:

- 10 una primera unidad (903) de selección de recursos configurada para seleccionar recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta de entre los recursos disponibles y seleccionar los símbolos de modulación correspondientes si la portadora componente del enlace de bajada que transmite datos del enlace de bajada incluye una portadora componente secundaria del enlace de bajada, en donde los recursos disponibles incluyen recursos preconfigurados correspondientes a una portadora componente primaria del enlace de bajada y los recursos adicionales asignados a la portadora componente secundaria del enlace de bajada por la estación base; y una unidad (904) de transmisión de señal configurada para transmitir las señales de respuesta utilizando los recursos del enlace de subida seleccionados y los símbolos de modulación correspondientes,

20 en donde la primera unidad (903) de selección de recursos está además configurada para seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta y los símbolos de modulación mediante el uso de una relación de asignación preconfigurada entre un estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación conforme al estado de las señales de respuesta,

25 en donde la relación de asignación incluye casos en los que el recurso correspondiente a las señales de respuesta que son NACK/DTX no se selecciona; donde NACK representa el acuse de recibo negativo y DTX representa la transmisión discontinua; y cuando las señales de respuesta son todas DTX, no se selecciona ningún recurso, en donde la estación base comprende una unidad (702) de asignación de recursos configurada para asignar los recursos adicionales según el número de bloques de transmisión para transmitir los datos del enlace de bajada en la portadora componente secundaria del enlace de bajada, y

en donde la unidad de asignación de recursos comprende:

- 30 una primera unidad (801) de asignación de recursos configurada para seleccionar recursos de una primera lista de recursos preconfigurada si el número de bloques de transmisión para transmitir datos del enlace de bajada es 1, incluyendo cada uno de los elementos de la primera lista de recursos 1 recurso; y

una segunda unidad (802) de asignación de recursos configurada para seleccionar recursos de una segunda lista de recursos preconfigurada si el número de bloques de transmisión para transmitir datos del enlace de bajada es 2, incluyendo cada uno de los elementos de la segunda lista de recursos 2 recursos.

- 35 11. El sistema conforme a la reivindicación 10, en donde la estación móvil comprende además una segunda unidad (906) de selección de recursos configurada para seleccionar los recursos del enlace de subida para transmitir las señales de respuesta y los símbolos de modulación correspondientes de entre los recursos disponibles si la portadora componente del enlace de bajada para transmitir los datos del enlace de bajada es una portadora componente primaria del enlace de bajada; en donde los recursos disponibles incluyen los recursos preconfigurados correspondientes a la portadora componente primaria del enlace de bajada.

- 40 12. El sistema según la reivindicación 10, en donde cuando el número de las señales de respuesta es de 4 bits, una primera relación de asignación entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación es:

No.	R0	R1	R2	R3	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	A	A	n3	-1
2	A	A	A	N/D	n1	-1
3	A	A	N/D	A	n3	j
4	A	A	N/D	N/D	n0	j
5	A	N/D	A	A	n2	-1
6	A	N/D	A	N/D	n2	j
7	A	N/D	N/D	A	n3	-j
8	A	N/D	N/D	N/D	n0	-1
9	N/D	A	A	A	n1	-j
10	N/D	A	A	N/D	n1	1
11	N/D	A	N/D	A	n1	-j
12	N/D	A	N/D	N/D	n1	-j

13	N/D	N/D	A	A	n2	-j
14	N/D	N/D	A	N/D	n2	1
15	N/D	N/D	N/D	A	n3	1
16	N	N/D	N/D	N/D	n0	1
17	D	N/D	N/D	N/D	N/A	N/A

en donde, en la primera relación de asignación, A indica que los datos se reciben correctamente, N representa el acuse de recibo negativo, D representa la transmisión discontinua, n0-n3 indica los recursos disponibles y N/A indica que no es aplicable.

- 5 13. El sistema según la reivindicación 10, en donde cuando el número de señales de respuesta es de 3 bits, una segunda relación de asignación entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación es:

No.	R0	R1	R2	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	A	n2	-1
2	A	A	N/D	n1	-j
3	A	N/D	A	n0	j
4	A	N/D	N/D	n0	-1
5	N/D	A	A	n1	1
6	N/D	A	N/D	n1	j
7	N/D	N/D	A	n2	1
8	N	N/D	N/D	n0	1
9	D	N/D	N/D	N/A	N/A

- 10 en donde, en la segunda relación de asignación, A indica que los datos se reciben correctamente, N representa el acuse de recibo negativo, D representa la transmisión discontinua, n0-n2 indica los recursos disponibles y N/A indica que no es aplicable.

14. El sistema según la reivindicación 10, en donde cuando el número de las señales de respuesta es de 2 bits, una tercera relación de asignación entre el estado de las señales de respuesta y los recursos seleccionados y los símbolos de modulación es:

No.	R0	R1	Recursos disponibles	Símbolos de modulación
1	A	A	n1	-j
2	A	N/D	n0	-1
3	N/D	A	n1	j
4	N	N/D	n0	1
5	D	N/D	N/A	N/A

- 15 en donde, en la tercera relación de asignación, A indica que los datos se reciben correctamente, N representa el acuse de recibo negativo, D representa la transmisión discontinua, n0-n1 indica los recursos disponibles y N/A indica que no es aplicable.

- 20 15. Un conjunto de programas informáticos que comprende un primer programa informático que, cuando el primer programa se ejecuta en una estación base, hace que la estación base lleve a cabo los pasos del método de las reivindicaciones 1 o 2, que son realizados por una estación base, y un segundo programa informático que, cuando el segundo programa se ejecuta en una estación móvil, hace que la estación móvil lleve a cabo los pasos del método de las reivindicaciones 1 o 2, que son realizados por una estación móvil.

- 25 16. Un medio de almacenamiento que almacena un primer programa informático y un segundo programa informático, en donde el primer programa informático, cuando se ejecuta mediante un ordenador, hace que el ordenador lleve a cabo los pasos del método de las reivindicaciones 1 o 2, que son realizados por una estación base, y el segundo programa informático, cuando se ejecuta con un ordenador, hace que el ordenador lleve a cabo los pasos del método de las reivindicaciones 1 o 2 que se llevan a cabo en una estación móvil.

- 30 17. Un conjunto de programas informáticos que comprende un primer programa informático que, cuando el primer programa se ejecuta en una estación base, hace que la estación base lleve a cabo los pasos del método de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 que son realizados por una estación base, y un segundo programa informático que, cuando el segundo se ejecuta en una estación móvil, hace que la estación móvil lleve a cabo los pasos del método de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, que son realizados por una estación móvil.

- 35 18. Un medio de almacenamiento que almacena un primer programa informático y un segundo programa informático, en donde el primer programa informático, cuando se ejecuta con un ordenador, hace que el ordenador lleve a cabo

los pasos del método de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 que son realizados por una estación base, y el segundo programa de ordenador, cuando se ejecuta con un ordenador, hace que el ordenador lleve a cabo los pasos del método de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 que son llevados a cabo por una estación móvil.

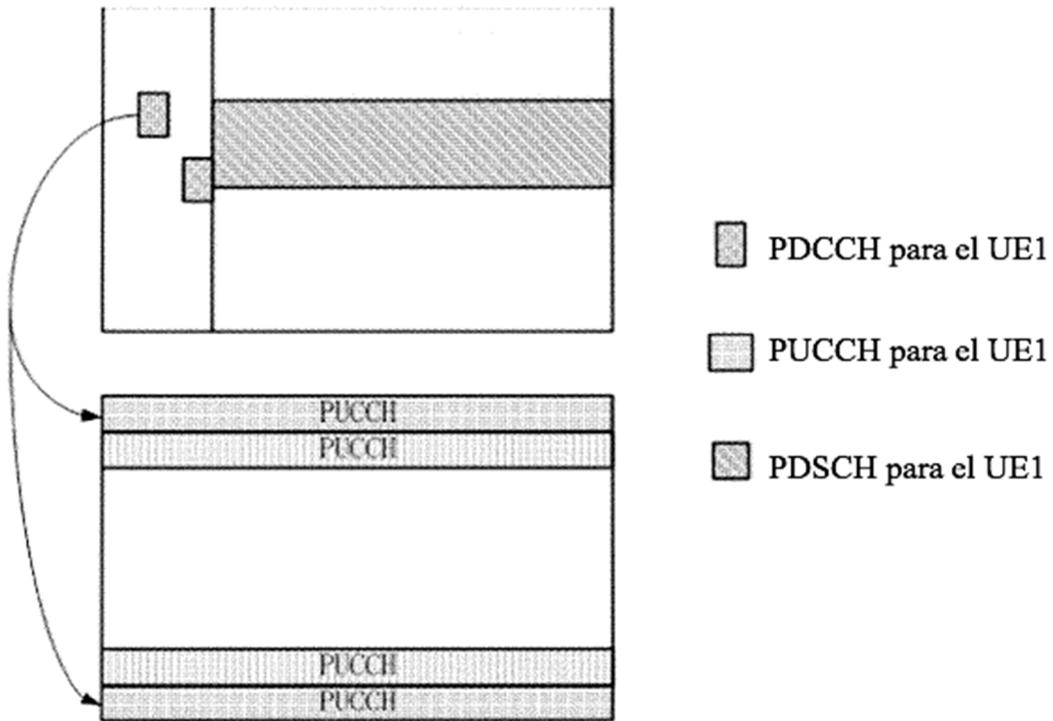


Fig.1

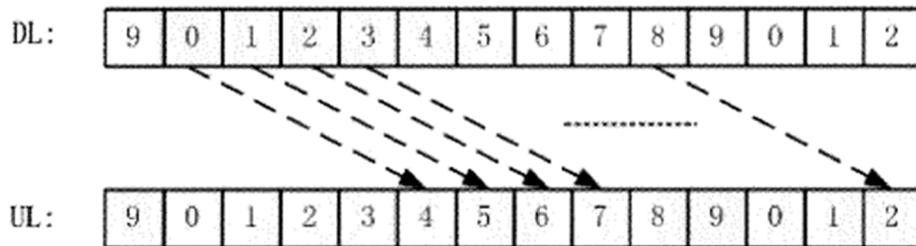


Fig.2

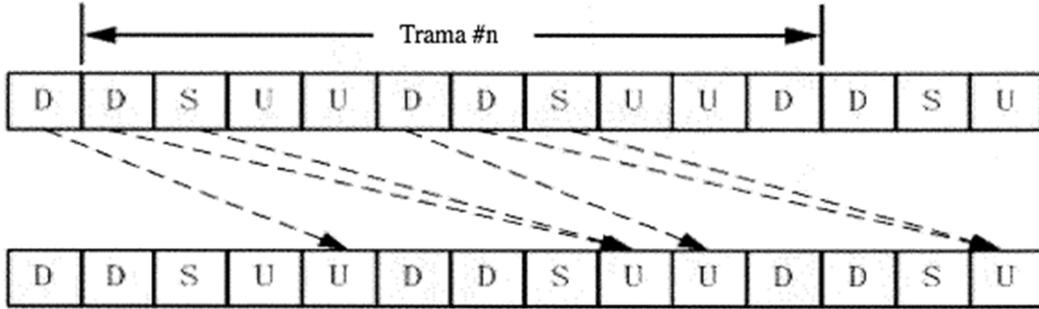


Fig.3

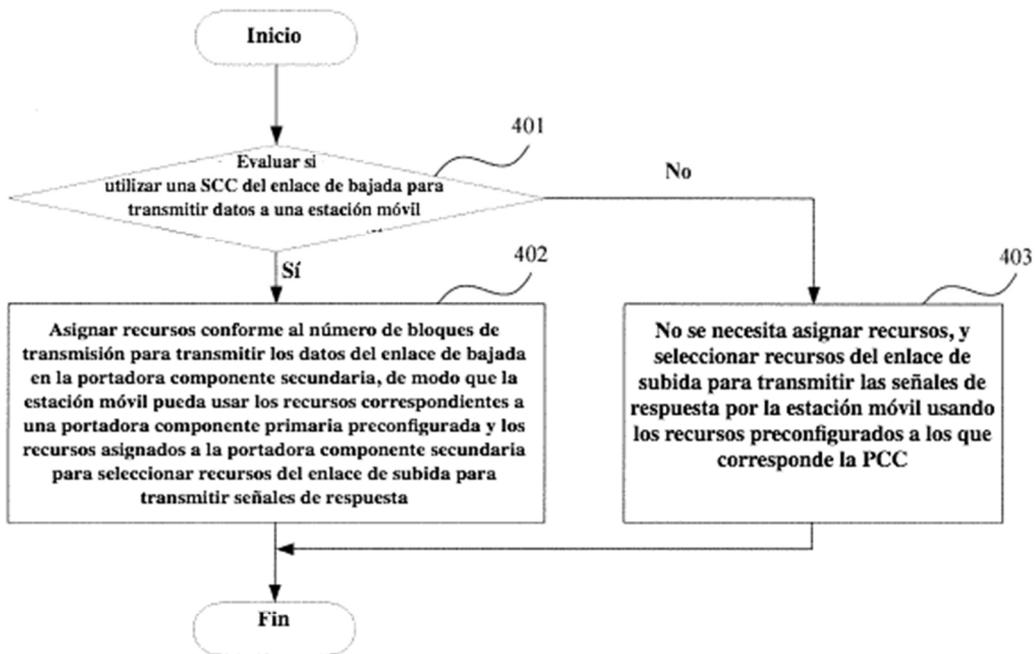


Fig.4

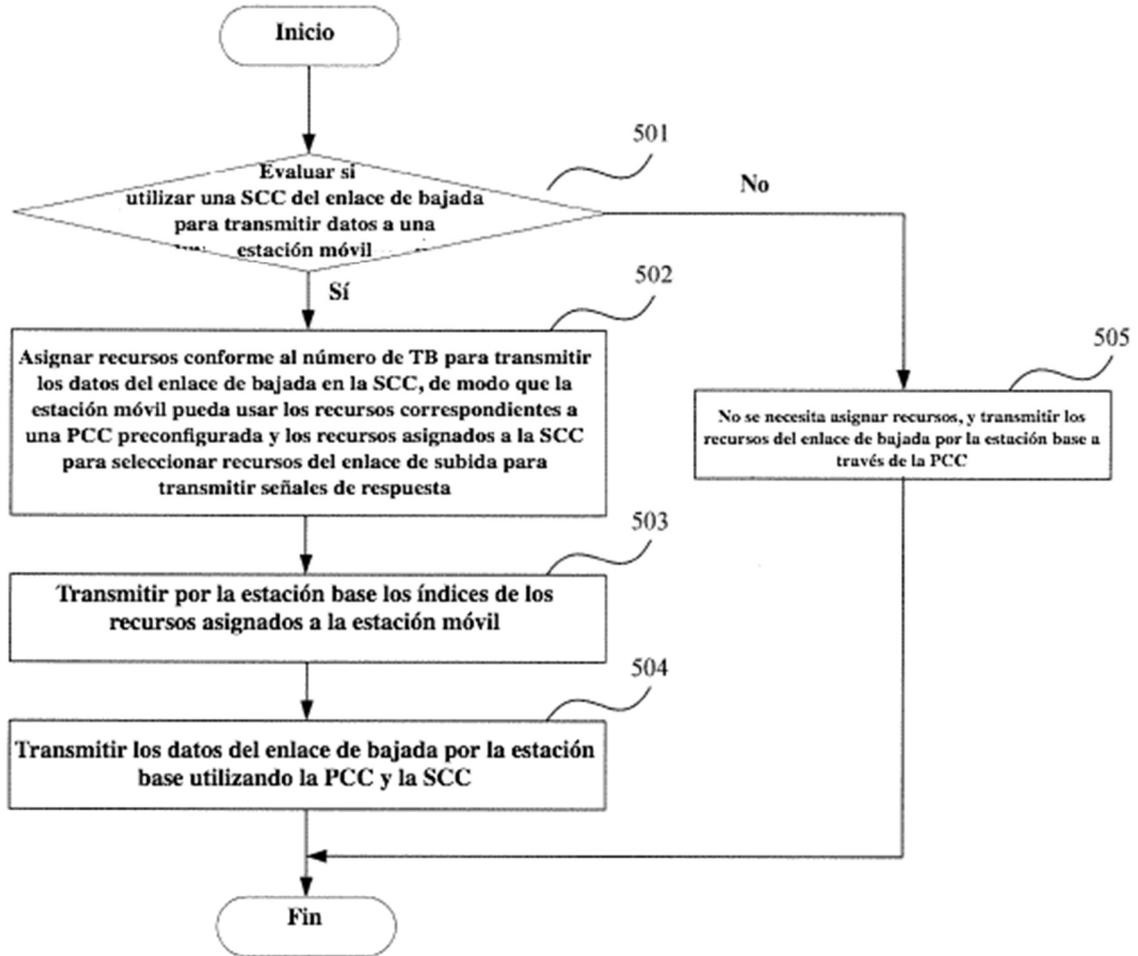


Fig.5

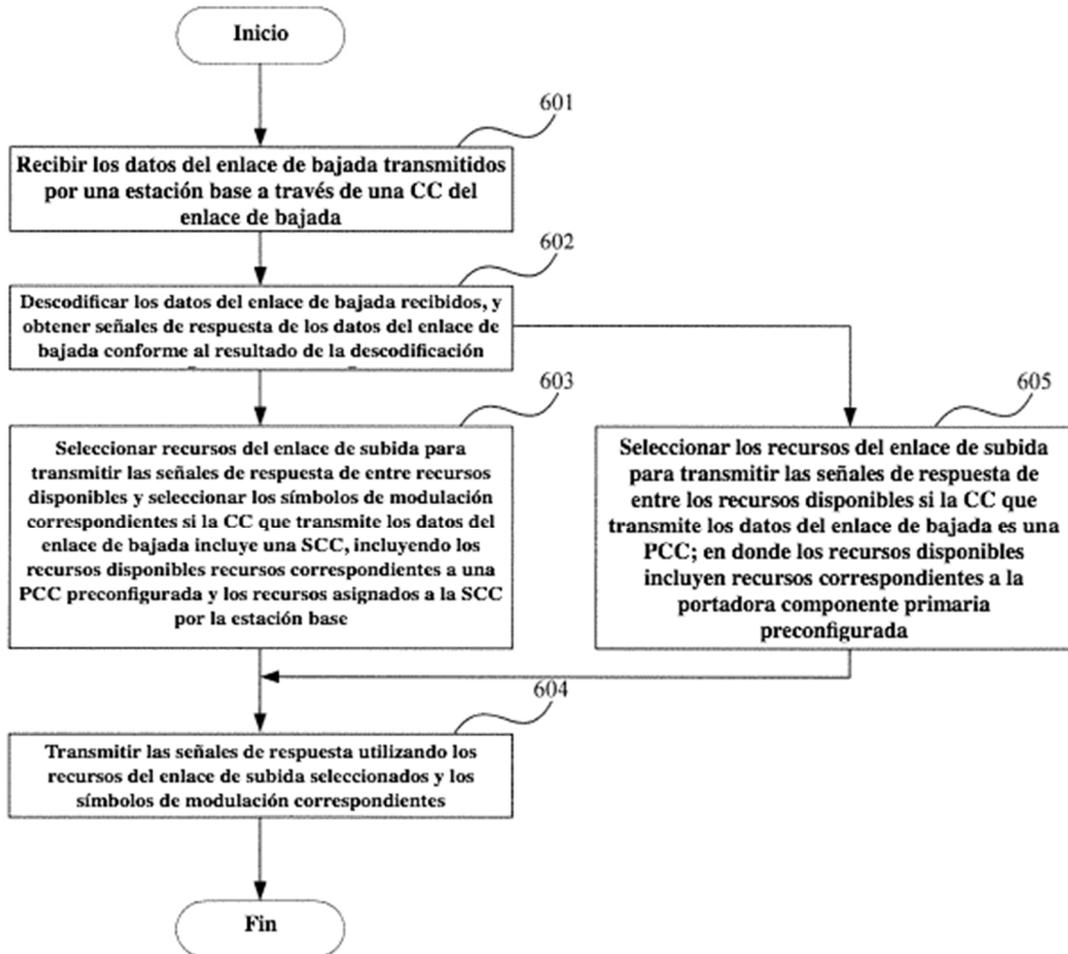


Fig.6

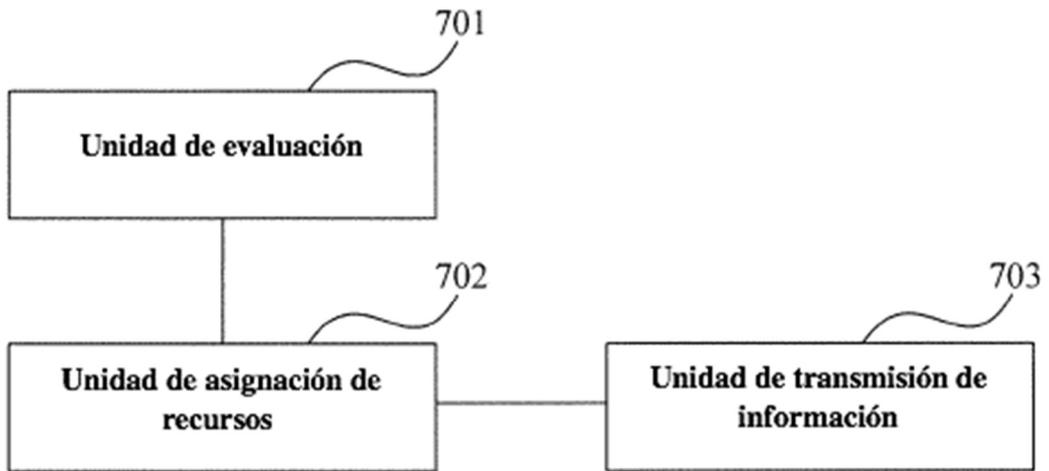


Fig.7

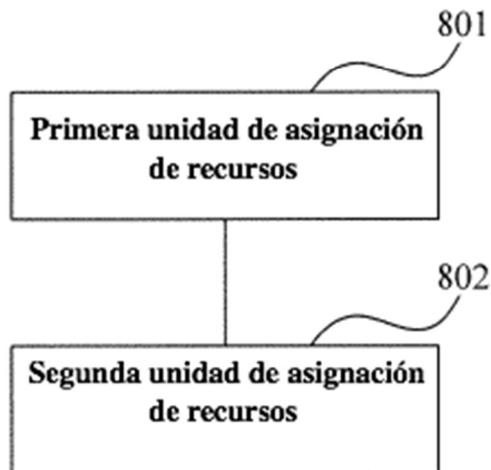


Fig.8

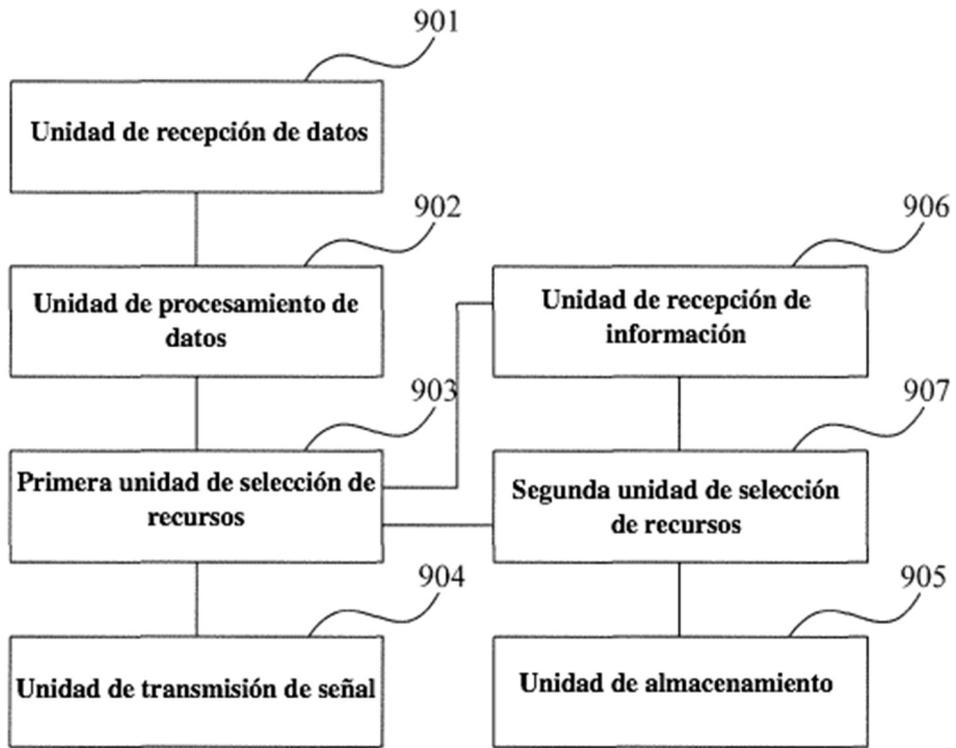


Fig.9

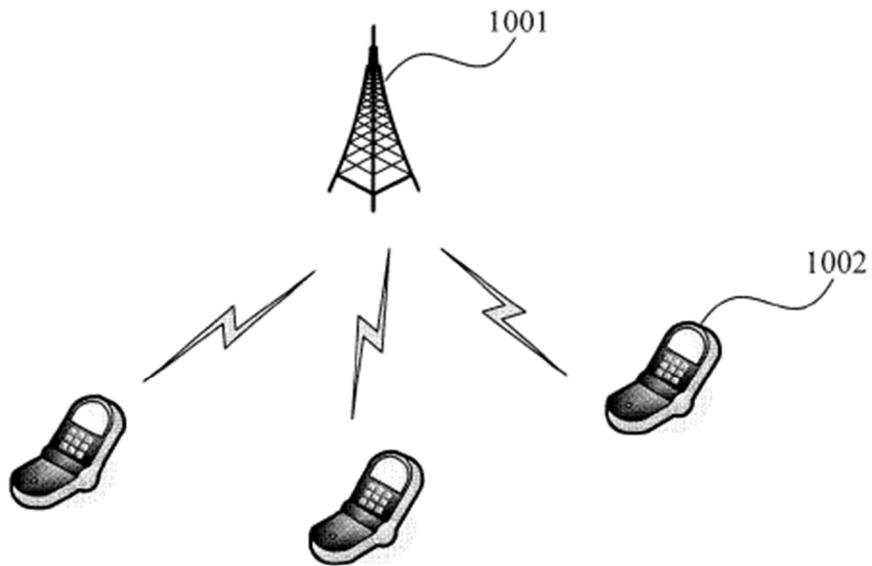


Fig. 10