

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 585**

51 Int. Cl.:

H04B 7/0404 (2007.01)

H04B 7/06 (2006.01)

H04W 16/28 (2009.01)

H04W 72/04 (2013.01)

H04L 25/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2017 E 21177308 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2024 EP 3937389**

54 Título: **Dispositivo y método de transmisión de información**

30 Prioridad:

03.11.2016 CN 201610974102

05.01.2017 CN 201710007820

11.08.2017 CN 201710686460

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

02.01.2025

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.00%)
Huawei Administration Building, Bantian
Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, CN

72 Inventor/es:

QIN, YI;
LI, ZHONGFENG;
REN, YI;
SUN, YU;
DOU, SHENGYUE y
REN, HAIBAO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 993 585 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

Dispositivo y método de transmisión de información

5 CAMPO TÉCNICO

Realizaciones de la presente invención están relacionadas con el campo de comunicaciones, y, en particular, con un método y un dispositivo de transmisión de información.

10 ANTECEDENTES

En un sistema Evolución de Evolución de Largo Plazo (Long Term Evolution, LTE), un equipo de usuario (User Equipment, UE) puede transmitir una señal de referencia de sondeo (Sounding Reference Signals, SRS) a una estación base, de modo que la estación base realiza una operación tal como estimación de calidad de canal de enlace ascendente en función de la SRS recibida.

Adicionalmente, con el desarrollo continuo de internet en movilidad, los recursos de espectro de baja frecuencia son cada vez más insuficientes. Para satisfacer los crecientes requisitos de capacidad y velocidad de comunicación, el Proyecto de Asociación de 3ª Generación (The 3rd Generation Partnership Project, 3GPP) incorpora frecuencias altas con recursos de frecuencia ricos en un intervalo de espectro usado en un sistema de comunicaciones inalámbricas de siguiente generación. Sin embargo, en comparación con un sistema de comunicaciones inalámbricas que usa una frecuencia baja como frecuencia de funcionamiento, un sistema de comunicaciones inalámbricas que usa una frecuencia alta como frecuencia de funcionamiento tiene una pérdida de transmisión relativamente alta. En otras palabras, a la misma potencia de transmisión, la cobertura de un sistema de comunicaciones inalámbricas que usa una frecuencia alta como frecuencia de funcionamiento es bastante más estrecha que la cobertura de un sistema de comunicaciones inalámbricas que usa una frecuencia baja como frecuencia de funcionamiento. Por lo tanto, para mejorar la cobertura de un sistema de comunicaciones inalámbricas usando una frecuencia alta como frecuencia de funcionamiento, en la industria se introduce una tecnología de formación de haces.

En conclusión, en un sistema de comunicaciones inalámbricas que usa una frecuencia alta como frecuencia de funcionamiento, si un UE necesita transmitir una SRS, tiene que realizarse procesamiento de formación de haces en la SRS. Sin embargo, como el sistema LTE usa una frecuencia baja como frecuencia de funcionamiento, cuando un UE transmite una SRS en el sistema LTE, no se requiere procesamiento de formación de haces. En otras palabras, la técnica anterior no tiene solución para realizar formación de haces en la SRS.

El documento US 2015/009951A1 describe un método y un aparato para sondear el funcionamiento de canal en sistemas de comunicación de onda milimétrica.

LG ELECTRONICS, "Views on NR UL MIMO", vol. RAN WG1, n.º Lisbon, Portugal; 20161010 - 20161014, (20161009), 3GPP DRAFT; R1-1609250 NR_UL-MIMO_FINAL, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, URL: http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/, (20161009), XP051149296, divulga vista en NR UL MIMO.

QUALCOMM INCORPORATED, "SRS procedures for eLAA ", vol. RAN WG1, n.º Nanjing, China; 20160523 - 20160527, (20160514), 3GPP DRAFT; R1-164411 SRS PROCEDURES IN ELAA, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_85/Docs/, (20160514), XP051096468, divulga procedimientos de SRS para eLAA.

QUALCOMM INCORPORATED, "SRS Transmission on TDD CCs without PUSCH", vol. RAN WG1, n.º Gotemburgo, Suecia; 20160822 - 20160826, (20160821), 3GPP DRAFT; R1-166286 SRS TRANSMISSION EN TDD CCS WITHOUT PUSCH, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, URL: http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/, (20160821), XP051140143, divulga transmisión de SRS en TDD CC sin PUSCH.

HUAWEI ET AL, "Principles for Reference Signal Design and QCL Assumptions for NR", vol. RAN WG1, n.º Gotemburgo, Suecia; 20160822 - 20160826, (20160821), 3GPP DRAFT; R1-167224, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, URL: http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/, (20160821), XP051140589, divulga principios para Diseño de Señal de Referencia y suposiciones de QCL para NR.

COMPENDIO

Realizaciones de la presente invención proporcionan un método de transmisión de información y un dispositivo para implementar formación de haces en una SRS.

La invención se define en las reivindicaciones independientes. Rasgos adicionales de la invención se proporcionan en las reivindicaciones dependientes. A continuación, partes de la descripción y los dibujos que hacen referencia a realizaciones, que no están cubiertas por las reivindicaciones no se presentan como realizaciones de la invención, sino como ejemplos útiles para entender la invención.

Para lograr el objetivo anterior, las realizaciones de la presente invención usan las siguientes soluciones técnicas:

Según un primer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de información, que incluye:

Configurar, por parte de una estación base, al menos un primer recurso para un UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos; y transmitir, por parte de la estación base, primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un haz, y el haz es un haz de transmisión de enlace ascendente, o un haz de recepción de enlace descendente, o un haz de transmisión de enlace descendente, o un haz de recepción de enlace ascendente.

En el método de transmisión de información proporcionado por esta realización de la presente invención, la estación base configura el al menos un primer recurso usado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos para el UE, y transmite la primera información de indicación usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el haz al UE, de modo que el UE puede determinar, en función del primer recurso y la primera información de indicación, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos. Por lo tanto, cuando el canal o señal pretendido o ambos son una SRS, el UE puede transmitir la SRS usando el haz determinado requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, para implementar formación de haces en la SRS.

Con referencia al primer aspecto, en una implementación posible, el al menos un primer recurso se puede incluir en un grupo de recursos, y el grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos.

Con referencia al primer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el canal y/o la señal pretendidos pueden incluir al menos uno de los siguientes: una SRS, un canal físico de acceso aleatorio (Physical Random Access Channel, PRACH), un canal físico de enlace ascendente compartido (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH), un canal físico de control de enlace ascendente (Physical Uplink Control Channel, PUCCH), una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente, y una señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente.

Con referencia al primer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el haz puede identificarse usando al menos uno de los siguientes: un puerto, una matriz de precodificación, y un parámetro de rasgo espacial; o el haz puede ser un filtro espacial (filtrado espacial).

Con referencia al primer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el primer recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

Con referencia al primer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la correspondencia entre el primer recurso y el haz puede indicarse de las siguientes diferentes maneras:

manera 1: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso;

manera 2: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de un haz correspondientes a la identidad de cada subgrupo de recursos;

manera 3: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos, y el grupo de haces incluye al menos un haz (diferentes subgrupos de recursos pueden corresponder al mismo grupo de haces);

manera 4: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos (identidades de diferentes subgrupos de recursos pueden corresponder a un número de un mismo grupo de haces);

manera 5: la primera información de indicación puede incluir un número de cada haz en un grupo de haces;

manera 6: la primera información de indicación puede incluir un número de un grupo de haces;

manera 7: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y una variedad opcional de haces correspondientes a la identidad de cada subgrupo de recursos;

manera 8: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso;

manera 9: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso, donde el grupo de haces incluye al menos un haz (diferentes primeros recursos pueden corresponder al mismo grupo de haces);

manera 10: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso (identidades de diferentes primeros recursos pueden corresponder a un número de un mismo grupo de haces); y

manera 11: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y una variedad opcional de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso.

En la manera 1, la estación base usa la primera información de indicación para indicar que, en los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales y/o señales pretendidos usando diferentes haces de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando un mismo haz de recepción.

De la manera 2 a la manera 6, la estación base usa la primera información de indicación para indicar que, en todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales y/o señales pretendidos usando un mismo haz de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando diferentes haces de recepción.

De la manera 2, si el haz es un haz de transmisión de enlace descendente o un haz de recepción de enlace ascendente, el equipo de usuario transmite, en cada subrecurso, un canal y/o señal pretendidos usando un haz de transmisión de enlace ascendente emparejado con el haz de transmisión de enlace descendente o el haz de recepción de enlace ascendente.

Opcionalmente, la primera información de indicación puede ser información de configuración. La información de configuración puede llevarse en señalización de capa más alta.

Como alternativa, la primera información de indicación puede ser información de configuración o una indicación de configuración. La información de configuración se usa para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el haz (la información de configuración puede incluir una pluralidad de configuraciones), y la información de configuración puede llevarse en señalización de capa más alta. La indicación de configuración se usa para indicar qué configuración en la pluralidad de configuraciones se va a usar cuando el UE transmite el canal y/o la señal pretendidos, y la indicación de configuración puede llevarse en un indicador de control de enlace descendente (Downlink Control Indicator, DCI).

Con referencia al primer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, antes de transmitir, por parte de la estación base, primera información de indicación al UE, el método de transmisión de información puede incluir además: transmitir, por parte de la estación base, información de configuración usada para indicar una correspondencia entre el haz y un número del haz al UE, donde el número del haz puede ser un número de secuencia del haz seleccionado por la estación base.

Con referencia al primer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, antes de transmitir, por parte de la estación base, primera información de indicación al UE, el método de transmisión de información puede incluir además: transmitir, por parte de la estación base al UE, segunda información de indicación que es usada por el UE para dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos.

Con referencia al primer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, para permitir a la estación base configurar un recurso para el UE en función de una capacidad del UE, antes de configurar, por parte de una estación base, al menos un primer recurso para el UE, el método de transmisión de información puede incluir además: recibir, por parte de la estación base, información de indicación de capacidad transmitida por el UE, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad; y correspondientemente, configurar, por parte de una estación base, al menos un primer recurso para el UE puede específicamente incluir: configurar, por parte de la estación base, el al menos un primer recurso para el UE en función de la información de indicación de capacidad.

Con referencia al primer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el tipo de capacidad puede incluir una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Con referencia al primer aspecto y la implementación posible anterior, el haz también puede ser un filtro espacial, precodificación, o un peso espacial.

Según un segundo aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de información, que incluye:

5 configurar, por parte de una estación base, al menos un primer recurso para un UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos; y transmitir, por parte de la estación base, primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso, y la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso puede incluir al menos uno de los siguientes:

10 una relación de cuasi coubicación QCL existe entre un puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos y un puerto de antena para un canal y/o señal transmitidos en el segundo recurso; el canal y/o señal pretendidos se transmiten usando un mismo haz como canal y/o señal transmitidos en el segundo recurso; y
15 el canal y/o señal pretendidos se transmiten usando un mismo filtro espacial como canal y/o señal transmitidos en el segundo recurso.

En el método de transmisión de información proporcionado por esta realización de la presente invención, la estación base configura el al menos un primer recurso usado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos para el UE, y transmite la primera información de indicación usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el
20 segundo recurso al UE, de modo que el UE puede determinar, en función del primer recurso, la primera información de indicación, y el segundo recurso, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos; o de modo que el UE puede determinar, en función de la primera información de indicación y el segundo recurso, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos; o de modo que el UE puede determinar, en función del segundo
25 recurso y la primera información de indicación, un haz usado por la estación base para recibir el canal y/o la señal pretendidos, para además determinar, en función del haz usado por la estación base para recibir el canal y/o la señal pretendidos, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos por el UE. Por lo tanto, cuando el canal o señal pretendido o ambos son una SRS, el UE puede transmitir la SRS usando el haz determinado requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, para implementar formación de haces en la SRS.

30 Con referencia al segundo aspecto, en una implementación posible, el haz también puede ser un filtro espacial, precodificación o un peso espacial.

Con referencia al segundo aspecto, en una implementación posible, el al menos un primer recurso se incluye en un grupo de recursos, y el grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos.

35 Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el canal y/o la señal pretendidos pueden incluir al menos uno de los siguientes: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente y una señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente.

Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el primer recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

45 Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el segundo recurso puede incluir al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por el UE para transmitir información a la estación base antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos; o el segundo recurso puede incluir al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por la estación base para transmitir información al UE antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos. El segundo recurso puede ser un recurso usado para transmitir al menos uno de los siguientes canales y/o señales: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente, una señal de sincronización primaria, una señal de sincronización secundaria, un bloque de señal de sincronización, una señal de referencia de demodulación de un canal físico de difusión, una CSI-RS, una señal de rastreo de referencia (Tracking reference signal, TRS), una señal de referencia de rastreo de fase (phase tracking reference signal, PT-RS), una señal de referencia de demodulación de un canal físico de control de enlace descendente, y una señal de referencia de demodulación de un canal físico de enlace descendente compartido.
60 Opcionalmente, el canal físico de control de enlace descendente puede ser un conjunto de recursos de control (CORESET, control resource set), o puede ser un canal físico de control de enlace descendente que lleva una respuesta de acceso aleatorio o información de control de información de sistema. Opcionalmente, el canal físico de enlace descendente compartido puede ser un canal físico de enlace descendente compartido que lleva información de sistema.
65

Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada primer recurso en el subgrupo de recursos y el segundo recurso.

5 La estación base usa la primera información de indicación para indicar que los primeros recursos en el subgrupo de recursos corresponden a diferentes segundos recursos. En otras palabras, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales pretendidos y/o señales usando diferentes haces de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o
10 señales pretendidos usando un mismo haz de recepción.

Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera
15 información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de cuasi coubicación (Quasi Co-Location, QCL) entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente una identidad de un segundo recurso correspondiente a cada primer recurso. Opcionalmente, cuando la primera información de indicación incluye la identidad del segundo recurso correspondiente a cada primer recurso, la primera
20 información de indicación puede incluir una o más identidades de segundos recursos, donde una cantidad de identidades de segundos recursos es igual que la cantidad de primeros recursos, y una correspondencia entre el primer recurso y cada uno de los segundos recursos indicados por la primera información de indicación puede predefinirse.

25 Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

30 Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el segundo recurso.

La estación base usa la primera información de indicación para indicar que todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos corresponden a un mismo segundo recurso. En otras palabras, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales pretendidos y/o señales usando un mismo haz
35 de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando diferentes haces de recepción.

Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera
40 información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada subgrupo de recursos y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de un segundo recurso
45 correspondiente a cada subgrupo de recursos.

Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada subgrupo de recursos un grupo de segundos recursos, y el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso. La estación base usa la primera
50 información de indicación para indicar que todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos corresponden a un mismo segundo recurso. En otras palabras, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales pretendidos y/o señales usando un mismo haz de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos
55 usando diferentes haces de recepción.

Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada subgrupo de
60 recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada subgrupo de recursos y un puerto de antena para una señal en un grupo de segundos recursos.

65

- Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos; o la primera información de indicación puede incluir una identidad de un grupo de segundos recursos. Opcionalmente, cuando la primera información de indicación incluye la identidad del grupo de segundos recursos, una cantidad de segundos recursos en el grupo de segundos recursos es igual que la cantidad de subgrupos de primeros recursos en el grupo de primeros recursos, y una correspondencia entre un segundo recurso en el grupo de segundos recursos y un subgrupo de primeros recursos en el grupo de primeros recursos como se indica en la primera información de indicación está predefinido. La estación base usa la primera información de indicación para indicar que todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos corresponden a un mismo segundo recurso. En otras palabras, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales pretendidos y/o señales usando un mismo haz de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando diferentes haces de recepción.
- Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y una variedad opcional de haces.
- Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada primer recurso y el segundo recurso.
- Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.
- Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, en una correspondencia entre cada primer recurso un grupo de segundos recursos, el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso.
- Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un grupo de segundos recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a cada primer recurso.
- Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.
- Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el grupo de segundos recursos incluye uno o más segundos recursos.
- Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, existencia de una relación de QCL significa tener un mismo parámetro de puerto de antena.
- Como alternativa, existencia de una relación de QCL significa que existe un mismo parámetro en señales de referencia correspondientes a puertos de antena, o existencia de una relación de QCL significa que el equipo de usuario puede determinar, en función de un parámetro de un puerto de antena, un parámetro de un puerto de antena que tiene la relación de QCL con el puerto de antena, o existencia de una relación de QCL significa que dos puertos de antena tienen un mismo parámetro, o existencia de una relación de QCL significa que una diferencia entre parámetros de dos puertos de antena es menor que un umbral. El parámetro puede ser al menos uno de: una dispersión de retrasos, una dispersión Doppler, un desplazamiento de frecuencia Doppler, un retraso promedio, una ganancia promedio, un ángulo de llegada (Angle of arrival, AOA), un AOA promedio, una dispersión de AOA, un ángulo de salida (Angle of Departure, AOD), un ángulo de salida AOD promedio, una dispersión de AOD, un parámetro de correlación espacial de antenas de recepción, un parámetro de correlación espacial de antenas de transmisión, un haz de transmisión, un haz de recepción, una identidad de recurso, un espectro de acimut de potencia de extremo de transmisión (PAS, Power Azimuth Spectrum), un PAS de extremo de recepción, y un PAS. El haz incluye al menos uno de los siguientes: precodificación, un número de secuencia de peso, un número de secuencia de haz y un filtro espacial. El acimut puede

ser un valor de descomposición en diferentes dimensiones, o una combinación de valores de descomposición en diferentes dimensiones. Los puertos de antena son puertos de antena que tienen diferentes números de puerto de antena, y/o puertos de antena que tienen un mismo número de puerto de antena y que transmiten o reciben información en diferentes recursos de dominio de tiempo y/o frecuencia y/o código, y/o puertos de antena que tienen diferentes números de puerto de antena y que transmiten o reciben información en diferentes recursos de dominio de tiempo y/o frecuencia y/o código. La identidad de recurso incluye una identidad de recurso de una señal de referencia de información de estado de canal (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS), o una identidad de recurso de una SRS, usada para indicar un haz en un recurso, o una identidad de recurso de una señal de sincronización o un bloque de señal de sincronización, o una identidad de recurso de una secuencia de preámbulo transmitida en un PRACH, o una identidad de recurso de un DMRS, usada para indicar un haz en un recurso. Por ejemplo, una relación de QCL espacial entre un puerto para una señal de enlace descendente y otro puerto para una señal de enlace descendente o entre un puerto para una señal de enlace ascendente y otro puerto para una señal de enlace ascendente puede ser que las dos señales pueden tener un mismo AOA o AOD, usado para indicar que las dos señales tienen un mismo haz de recepción o haz de transmisión. Para otro ejemplo, una relación de QCL entre una señal de enlace descendente y una señal de enlace ascendente o entre un puerto para una señal de enlace ascendente y un puerto para una señal de enlace descendente puede ser que exista una correspondencia entre un AOA de una señal y un AOD de la otra señal en las dos señales, o que existe una correspondencia entre un AOD de una señal y un AOA de la otra señal en las dos señales. En otras palabras, usando una correspondencia de haces, un haz de transmisión de enlace ascendente se puede determinar en función de un haz de recepción de enlace descendente, o un haz de recepción de enlace descendente se puede determinar en función de un haz de transmisión de enlace ascendente.

Señales transmitidas en puertos que tienen la relación de QCL también pueden entenderse como que tienen un haz correspondiente, donde el haz correspondiente incluye al menos uno de los siguientes: un mismo haz de recepción, un mismo haz de transmisión, un haz de transmisión correspondiente a un haz de recepción (correspondiente a un escenario de reciprocidad), y un haz de recepción correspondiente a un haz de transmisión (correspondiente a un escenario de reciprocidad).

Señales transmitidas en puertos que tienen la relación de QCL también pueden entenderse como señales recibidas o transmitidas usando un mismo filtro espacial (spatial filter). El filtro espacial puede ser al menos uno de los siguientes: precodificación, un peso de un puerto de antena, desviación de fase de un puerto de antena, y una ganancia de amplitud de un puerto de antena.

Señales transmitidas en puertos que tienen la relación de QCL también pueden entenderse como que tienen un enlace de pareja de haces correspondiente (BPL, beam pair link), donde el BPL correspondiente incluye al menos uno de los siguientes: un mismo BPL de enlace descendente, un mismo BPL de enlace ascendente, un BPL de enlace ascendente correspondiente a un BPL de enlace descendente, y un BPL de enlace descendente correspondiente a un BPL de enlace ascendente.

Opcionalmente, la relación de QCL puede tener otro nombre, sin cambiar la esencia técnica, por ejemplo, también se puede denominar relación de QCL espacial o una relación de QCL recíproca.

Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede ser información de configuración. La información de configuración puede llevarse en señalización de capa más alta.

Como alternativa, la primera información de indicación puede ser información de configuración o una indicación de configuración. La información de configuración se usa para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el haz o el segundo recurso (la información de configuración puede incluir una pluralidad de configuraciones simultáneamente), y la información de configuración puede llevarse en señalización de capa más alta. La indicación de configuración se usa para indicar qué configuración en la pluralidad de configuraciones se va a usar cuando el UE transmite el canal y/o la señal pretendidos, y la indicación de configuración puede llevarse en DCI.

Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, un desplazamiento de tiempo entre una unidad de tiempo en la que se ubica un canal que lleva la primera información de indicación y el segundo recurso está predefinido, o se determina en función de tercera información de configuración de la estación base. Opcionalmente, el desplazamiento de tiempo puede ser un valor positivo, un valor negativo, o 0. La unidad de tiempo puede ser un espacio de tiempo, una subtrama, un símbolo, o un miniespacio de tiempo.

Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, un desplazamiento de tiempo entre el primer recurso y el segundo recurso está predefinido, o se determina en función de tercera información de configuración de la estación base. Opcionalmente, el desplazamiento de tiempo puede ser un valor positivo, un valor negativo, o 0. La unidad de tiempo puede ser un espacio de tiempo, una subtrama, un símbolo, o un miniespacio de tiempo.

Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, un desplazamiento de tiempo entre el segundo recurso y una unidad de tiempo en la que se ubica un canal que lleva la

primera información de indicación está predefinido, o se determina en función de cuarta información de configuración de la estación base. Opcionalmente, el desplazamiento de tiempo puede ser un valor positivo o 0. La unidad de tiempo puede ser un espacio de tiempo, una subtrama, un símbolo, o un miniespacio de tiempo.

5 Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, un desplazamiento de tiempo entre el segundo recurso y el primer recurso está predefinido, o se determina en función de tercera información de configuración de la estación base. Opcionalmente, el desplazamiento de tiempo puede ser un valor positivo, un valor negativo, o 0. La unidad de tiempo puede ser un espacio de tiempo, una subtrama, un símbolo, o un miniespacio de tiempo.

10 Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, antes de transmitir, por parte de la estación base, primera información de indicación al UE, el método de transmisión de información puede incluir además: transmitir, por parte de la estación base al UE, segunda información de indicación que es usada por el UE para dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos.

15 Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, para permitir a la estación base configurar un recurso para el UE en función de una capacidad del UE, antes de configurar, por parte de una estación base, al menos un primer recurso para el UE, el método de transmisión de información puede incluir además: recibir, por parte de la estación base, información de indicación de capacidad transmitida por el UE, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad; y correspondientemente, configurar, por parte de una estación base, al menos un primer recurso para el UE puede específicamente incluir: configurar, por parte de la estación base, el al menos un primer recurso para el UE en función de la información de indicación de capacidad.

25 Con referencia al segundo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el tipo de capacidad puede incluir una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

30 Según un tercer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de información, que incluye:

35 obtener, por parte de un UE, al menos un primer recurso configurado por una estación base para el UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos; y recibir, por parte del UE, primera información de indicación transmitida por la estación base, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un haz, y el haz es un haz de transmisión de enlace ascendente, o un haz de recepción de enlace descendente, o un haz de recepción de enlace ascendente.

40 En el método de transmisión de información proporcionado por esta realización de la presente invención, el UE obtiene el al menos un primer recurso que es configurado por la estación base para el UE y usado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, y recibe la primera información de indicación que es transmitida por la estación base y usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el haz. Por lo tanto, el UE puede determinar, en función del primer recurso y la primera información de indicación, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, y puede transmitir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso y en el haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos. Cuando el canal o señal pretendido o son ambos una SRS, el UE transmite la SRS usando el haz determinado requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, para implementar formación de haces en la SRS.

50 Con referencia al tercer aspecto, en una implementación posible, el al menos un primer recurso se puede incluir en un grupo de recursos, y el grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos.

Con referencia al tercer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, después de recibir, por parte del UE, primera información de indicación transmitida por la estación base, el método de transmisión de información puede incluir además:

55 determinar, por parte del UE en función del primer recurso y la primera información de indicación, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, es decir, un haz de transmisión de enlace ascendente, y transmitir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso y en el haz de transmisión de enlace ascendente.

60 Cuando el haz es un haz de transmisión de enlace ascendente, el UE puede determinar directamente, en función del primer recurso y la correspondencia entre el primer recurso y el haz, el haz de transmisión de enlace ascendente; cuando el haz es un haz de recepción de enlace descendente, el UE puede determinar primero, en función del primer recurso y la correspondencia entre el primer recurso y el haz, el haz de recepción de enlace descendente, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz de recepción de enlace descendente usando

una correspondencia entre haces de enlace ascendente y enlace descendente (la correspondencia entre los haces de enlace ascendente y enlace descendente puede obtenerse de reciprocidad de canales de enlace ascendente y enlace descendente); o cuando el haz es un haz de transmisión de enlace descendente, el UE puede determinar primero, en función del primer recurso y la correspondencia entre el primer recurso y el haz, el haz de transmisión de enlace descendente, entonces, determinar un haz de recepción de enlace descendente en función del haz de transmisión de enlace descendente usando una correspondencia entre haces de enlace ascendente y enlace descendente, y finalmente determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz de recepción de enlace descendente usando la correspondencia entre los haces de enlace ascendente y enlace descendente.

Con referencia al tercer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el canal y/o la señal pretendidos pueden incluir al menos uno de los siguientes: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente y una señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente.

Con referencia al tercer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el haz puede ser un puerto, o puede ser precodificación.

Con referencia al tercer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el primer recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

Con referencia al tercer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible,

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso; y correspondientemente, determinar, por parte del UE, un haz de transmisión de enlace ascendente en función del primer recurso y la primera información de indicación puede ser específicamente: determinar, por parte del UE, un número de un haz correspondiente a una identidad del primer recurso, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz correspondiente al número del haz; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; y correspondientemente, determinar, por parte del UE, un haz de transmisión de enlace ascendente en función del primer recurso y la primera información de indicación puede ser específicamente: determinar, por parte del UE, una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, determinar un número de un haz correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz correspondiente al número del haz; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos, donde el grupo de haces incluye al menos un haz; y correspondientemente, determinar, por parte del UE, un haz de transmisión de enlace ascendente en función del primer recurso y la primera información de indicación puede ser específicamente: determinar, por parte del UE, una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, determinar un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función de un haz en el grupo de haces; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; y correspondientemente, determinar, por parte del UE, un haz de transmisión de enlace ascendente en función del primer recurso y la primera información de indicación puede ser específicamente: determinar, por parte del UE, una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, determinar un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función de un haz en el grupo de haces; o

la primera información de indicación puede incluir un número de cada haz en un grupo de haces, o la primera información de indicación puede incluir un número de un grupo de haces; y correspondientemente, determinar, por parte del UE, un haz de transmisión de enlace ascendente en función del primer recurso y la primera información de indicación puede ser específicamente: determinar, por parte del UE, el haz de transmisión de enlace ascendente en función de un haz en el grupo de haces, donde un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso corresponde a un haz; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y una variedad opcional de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; y correspondientemente, determinar, por parte del UE, un haz de transmisión de enlace ascendente en función del primer recurso y la primera información de indicación puede ser específicamente: determinar, por parte del UE, una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, determinar una variedad opcional de haces correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función de la variedad opcional de haces; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o
 la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso, donde el grupo de haces incluye al menos un haz; o
 la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o
 la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y una variedad opcional de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso.

Con referencia al tercer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, antes de recibir, por parte del UE, primera información de indicación transmitida por la estación base, el método de transmisión de información puede incluir además: recibir, por parte del UE, información de configuración que es transmitida por la estación base y usada para indicar una correspondencia entre el haz y un número del haz. Correspondientemente, cuando el UE determina el número del haz en función de la primera información de indicación, el UE puede determinar, en función de la información de configuración, el haz correspondiente al número, donde el número del haz puede ser un número de secuencia del haz seleccionado por la estación base.

Con referencia al tercer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, antes de recibir, por parte del UE, primera información de indicación transmitida por la estación base, el método de transmisión de información puede incluir además: recibir, por parte del UE, segunda información de indicación que es transmitida por la estación base y usada por el UE para dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos, y dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos en función de la segunda información de indicación.

Con referencia al tercer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, para permitir a la estación base configurar un recurso para el UE en función de una capacidad del UE, antes de obtener, por parte del UE, al menos un primer recurso configurado por una estación base para el UE, el método de transmisión de información puede incluir además: transmitir, por parte del UE, información de indicación de capacidad a la estación base, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad.

Con referencia al tercer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el tipo de capacidad incluye una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Según un cuarto aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de información, que incluye:

obtener, por parte de un UE, al menos un primer recurso configurado por una estación base para el UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos; y recibir, por parte del UE, primera información de indicación transmitida por la estación base, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso, y
 la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso puede incluir al menos uno de los siguientes:

una relación de cuasi coubicación QCL existe entre un puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos y un puerto de antena para un canal y/o señal transmitidos en el segundo recurso;
 el canal y/o señal pretendidos se transmiten usando un mismo haz como canal y/o señal transmitidos en el segundo recurso; y
 el canal y/o señal pretendidos se transmiten usando un mismo filtro espacial como canal y/o señal transmitidos en el segundo recurso.

En el método de transmisión de información proporcionado por esta realización de la presente invención, el UE obtiene el al menos un primer recurso que es configurado por la estación base para el UE y usado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, y recibe la primera información de indicación que es transmitida por la estación base y usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso. Por lo tanto, el UE puede determinar, en función del primer recurso y la primera información de indicación, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, o determinar, en función de la primera información de indicación y el segundo recurso, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, y puede transmitir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso y en el haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos. Cuando el canal o señal pretendido o son ambos una SRS, el UE transmite la SRS usando el haz determinado requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, para implementar formación de haces en la SRS.

Con referencia al cuarto aspecto, en una implementación posible, el haz también puede ser un filtro espacial, precodificación o un peso espacial.

Con referencia al cuarto aspecto, en una implementación posible, el al menos un primer recurso se puede incluir en un grupo de recursos, y el grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, después de recibir, por parte del UE, primera información de indicación transmitida por la estación base, el método de transmisión de información puede incluir además: determinar, por parte del UE, el segundo recurso en función del primer recurso y la primera información de indicación, y determinar, en función de un haz correspondiente al segundo recurso, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, es decir, un haz de transmisión de enlace ascendente; y transmitir, por parte del UE, el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso y en el haz de transmisión de enlace ascendente.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el canal y/o la señal pretendidos pueden incluir al menos uno de los siguientes: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente y una señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el primer recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el segundo recurso puede incluir al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por el UE para transmitir información a la estación base antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos; o el segundo recurso puede incluir al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por la estación base para transmitir información al UE antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos.

El segundo recurso puede ser un recurso usado para transmitir al menos uno de los siguientes canales y/o señales: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente, una señal de sincronización primaria, una señal de sincronización secundaria, un bloque de señal de sincronización, una señal de referencia de demodulación de un canal físico de difusión, una CSI-RS, una señal de rastreo de referencia (Tracking reference signal, TRS), una señal de referencia de rastreo de fase (phase tracking reference signal, PT-RS), una señal de referencia de demodulación de un canal físico de control de enlace descendente, y una señal de referencia de demodulación de un canal físico de enlace descendente compartido. Opcionalmente, el canal físico de control de enlace descendente puede ser un conjunto de recursos de control (CORESET, control resource set), o puede ser un canal físico de control de enlace descendente que lleva una respuesta de acceso aleatorio o información de control de información de sistema. Opcionalmente, el canal físico de enlace descendente compartido puede ser un canal físico de enlace descendente compartido que lleva información de sistema.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada primer recurso en el subgrupo de recursos y el segundo recurso.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente una identidad de un segundo recurso correspondiente a cada primer recurso. Opcionalmente, cuando la primera información de indicación incluye la identidad del segundo recurso correspondiente a cada primer recurso, la primera información de indicación puede incluir una o más identidades de segundos recursos, donde una cantidad de identidades de segundos recursos es igual que la cantidad de primeros recursos, y una correspondencia entre el primer recurso y cada uno de los segundos recursos indicados por la primera información de indicación puede predefinirse.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el segundo recurso.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada subgrupo de recursos y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de un segundo recurso correspondiente a cada subgrupo de recursos.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada subgrupo de recursos un grupo de segundos recursos, y el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada subgrupo de recursos y un puerto de antena para una señal en un grupo de segundos recursos.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos; o la primera información de indicación puede incluir una identidad de un grupo de segundos recursos. Opcionalmente, cuando la primera información de indicación incluye la identidad del grupo de segundos recursos, una cantidad de segundos recursos en el grupo de segundos recursos es igual que la cantidad de subgrupos de primeros recursos en el grupo de primeros recursos, y una correspondencia entre un segundo recurso en el grupo de segundos recursos y un subgrupo de primeros recursos en el grupo de primeros recursos como se indica en la primera información de indicación está predefinido.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y una variedad opcional de haces.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada primer recurso y el segundo recurso.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, en una correspondencia entre cada primer recurso un grupo de segundos recursos, el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un grupo de segundos recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a cada primer recurso.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el grupo de segundos recursos incluye uno o más segundos recursos.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, existencia de una relación de QCL significa tener un mismo parámetro de puerto de antena.

Como alternativa, existencia de una relación de QCL significa que existe un mismo parámetro en señales de referencia correspondientes a puertos de antena, o existencia de una relación de QCL significa que el equipo de usuario puede determinar, en función de un parámetro de un puerto de antena, un parámetro de un puerto de antena que tiene la relación de QCL con el puerto de antena, o existencia de una relación de QCL significa que dos puertos de antena tienen un mismo parámetro, o existencia de una relación de QCL significa que una diferencia entre parámetros de dos puertos de antena es menor que un umbral. El parámetro puede ser al menos uno de: una dispersión de retrasos, una dispersión Doppler, un desplazamiento de frecuencia Doppler, un retraso promedio, una ganancia promedio, un ángulo de llegada (Angle of arrival, AOA), un AOA promedio, una dispersión de AOA, un ángulo de salida (Angle of Departure, AOD), un ángulo de salida AOD promedio, una dispersión de AOD, un parámetro de correlación espacial de antenas de recepción, un parámetro de correlación espacial de antenas de transmisión, un haz de transmisión, un haz de recepción, una identidad de recurso, un espectro de acimut de potencia de extremo de transmisión (PAS, Power Azimuth Spectrum), un PAS de extremo de recepción, y un PAS. El haz incluye al menos uno de los siguientes: precodificación, un número de secuencia de peso, un número de secuencia de haz y un filtro espacial. El acimut puede ser un valor de descomposición en diferentes dimensiones, o una combinación de valores de descomposición en diferentes dimensiones. Los puertos de antena son puertos de antena que tienen diferentes números de puerto de antena, y/o puertos de antena que tienen un mismo número de puerto de antena y que transmiten o reciben información en diferentes recursos de dominio de tiempo y/o frecuencia y/o código, y/o puertos de antena que tienen diferentes números de puerto de antena y que transmiten o reciben información en diferentes recursos de dominio de tiempo y/o frecuencia y/o código. La identidad de recurso incluye una identidad de recurso de una CSI-RS, o una identidad de recurso de una SRS, usada para indicar un haz en un recurso, o una identidad de recurso de una señal de sincronización o un bloque de señal de sincronización, o una identidad de recurso de una secuencia de preámbulo transmitida en un PRACH, o una identidad de recurso de un DMRS, usada para indicar un haz en un recurso. Por ejemplo, una relación de QCL espacial entre un puerto para una señal de enlace descendente y otro puerto para una señal de enlace descendente o entre un puerto para una señal de enlace ascendente y otro puerto para una señal de enlace ascendente puede ser que las dos señales pueden tener un mismo AOA o AOD, usado para indicar que las dos señales tienen un mismo haz de recepción o haz de transmisión. Para otro ejemplo, una relación de QCL entre una señal de enlace descendente y una señal de enlace ascendente o entre un puerto para una señal de enlace ascendente y un puerto para una señal de enlace descendente puede ser que exista una correspondencia entre un AOA de una señal y un AOD de la otra señal en las dos señales, o que existe una correspondencia entre un AOD de una señal y un AOA de la otra señal en las dos señales. En otras palabras, usando una correspondencia de haces, un haz de transmisión de enlace ascendente se puede determinar en función de un haz de recepción de enlace descendente, o un haz de recepción de enlace descendente se puede determinar en función de un haz de transmisión de enlace ascendente.

Señales transmitidas en puertos que tienen la relación de QCL espacial también pueden entenderse como que tienen un haz correspondiente, donde el haz correspondiente incluye al menos uno de los siguientes: un mismo haz de recepción, un mismo haz de transmisión, un haz de transmisión correspondiente a un haz de recepción (correspondiente a un escenario de reciprocidad), y un haz de recepción correspondiente a un haz de transmisión (correspondiente a un escenario de reciprocidad).

Señales transmitidas en puertos que tienen la relación de QCL espacial también pueden entenderse como señales recibidas o transmitidas usando un mismo filtro espacial (spatial filter). El filtro espacial puede ser al menos uno de los siguientes: precodificación, un peso de un puerto de antena, desviación de fase de un puerto de antena, y una ganancia de amplitud de un puerto de antena.

Señales transmitidas en puertos que tienen la relación de QCL espacial también pueden entenderse como que tienen un enlace de pareja de haces correspondiente (BPL, beam pair link), donde el BPL correspondiente incluye al menos uno de los siguientes: un mismo BPL de enlace descendente, un mismo BPL de enlace ascendente, un BPL de enlace ascendente correspondiente a un BPL de enlace descendente, y un BPL de enlace descendente correspondiente a un BPL de enlace ascendente.

Opcionalmente, la relación de QCL puede tener otro nombre, sin cambiar la esencia técnica, por ejemplo, también se puede denominar relación de QCL espacial o una relación de QCL recíproca.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, antes de recibir, por parte del UE, primera información de indicación transmitida por la estación base, el método de transmisión de información puede incluir además: recibir, por parte del UE, segunda información de indicación que es transmitida por la estación base y usada por el UE para dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos, y dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos en función de la segunda información de indicación.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, para permitir a la estación base configurar un recurso para el UE en función de una capacidad del UE, antes de obtener, por parte del UE, al menos un primer recurso configurado por una estación base para el UE, el método de transmisión de

información puede incluir además: transmitir, por parte del UE, información de indicación de capacidad a la estación base, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el tipo de capacidad puede incluir una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, un desplazamiento de tiempo entre una unidad de tiempo en la que se ubica un canal que lleva la primera información de indicación y el segundo recurso está predefinido, o se determina en función de tercera información de configuración de la estación base. Opcionalmente, el desplazamiento de tiempo puede ser un valor positivo, un valor negativo, o 0. La unidad de tiempo puede ser un espacio de tiempo, una subtrama, un símbolo, o un miniespacio de tiempo.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, un desplazamiento de tiempo entre el primer recurso y el segundo recurso está predefinido, o se determina en función de tercera información de configuración de la estación base. Opcionalmente, el desplazamiento de tiempo puede ser un valor positivo, un valor negativo, o 0. La unidad de tiempo puede ser un espacio de tiempo, una subtrama, un símbolo, o un miniespacio de tiempo.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, un desplazamiento de tiempo entre el segundo recurso y una unidad de tiempo en la que se ubica un canal que lleva la primera información de indicación está predefinido, o se determina en función de cuarta información de configuración de la estación base. Opcionalmente, el desplazamiento de tiempo puede ser un valor positivo o 0. La unidad de tiempo puede ser un espacio de tiempo, una subtrama, un símbolo, o un miniespacio de tiempo.

Con referencia al cuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, un desplazamiento de tiempo entre el segundo recurso y el primer recurso está predefinido, o se determina en función de tercera información de configuración de la estación base. Opcionalmente, el desplazamiento de tiempo puede ser un valor positivo, un valor negativo, o 0. La unidad de tiempo puede ser un espacio de tiempo, una subtrama, un símbolo, o un miniespacio de tiempo.

Según un quinto aspecto, una realización de la presente invención proporciona una estación base, que incluye:

una unidad de configuración, configurada para configurar al menos un primer recurso para un UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos; y una unidad de transmisión, configurada para transmitir primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un haz, y el haz es un haz de transmisión de enlace ascendente, o un haz de recepción de enlace descendente, o un haz de transmisión de enlace descendente, o un haz de recepción de enlace ascendente.

Con referencia a la quinto aspecto, en una implementación posible, el al menos un primer recurso se puede incluir en un grupo de recursos, y el grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos.

Con referencia al quinto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el canal y/o la señal pretendidos pueden incluir al menos uno de los siguientes: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente y una señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente.

Con referencia al quinto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el haz puede ser un puerto, o puede ser precodificación.

Con referencia al quinto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el primer recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

Con referencia al quinto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la correspondencia entre el primer recurso y el haz puede indicarse de las siguientes diferentes maneras:

- manera 1: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso;
- manera 2: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de un haz correspondientes a la identidad de cada subgrupo de recursos;

manera 3: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos, y el grupo de haces incluye al menos un haz (diferentes subgrupos de recursos pueden corresponder al mismo grupo de haces);

manera 4: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos (identidades de diferentes subgrupos de recursos pueden corresponder a un número de un mismo grupo de haces);

manera 5: la primera información de indicación puede incluir un número de cada haz en un grupo de haces;

manera 6: la primera información de indicación puede incluir un número de un grupo de haces;

manera 7: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y una variedad opcional de haces correspondientes a la identidad de cada subgrupo de recursos;

manera 8: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso;

manera 9: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso, donde el grupo de haces incluye al menos un haz (diferentes primeros recursos pueden corresponder al mismo grupo de haces);

manera 10: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso (identidades de diferentes primeros recursos pueden corresponder a un número de un mismo grupo de haces); y

manera 11: la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y una variedad opcional de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso.

En la manera 1, la unidad de transmisión usa la primera información de indicación para indicar que, en los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales y/o señales pretendidos usando diferentes haces de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando un mismo haz de recepción.

De la manera 2 a la manera 6, la unidad de transmisión usa la primera información de indicación para indicar que, en todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales y/o señales pretendidos usando un mismo haz de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando diferentes haces de recepción.

De la manera 2, si el haz es un haz de transmisión de enlace descendente o un haz de recepción de enlace ascendente, el equipo de usuario transmite, en cada subrecurso, el canal y/o señal pretendidos usando un haz de transmisión de enlace ascendente emparejado con el haz de transmisión de enlace descendente o el haz de recepción de enlace ascendente.

Opcionalmente, la primera información de indicación puede ser información de configuración. La información de configuración puede llevarse en señalización de capa más alta.

Como alternativa, la primera información de indicación puede ser información de configuración o una indicación de configuración. La información de configuración se usa para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el haz (la información de configuración puede incluir una pluralidad de configuraciones simultáneamente), y la información de configuración puede llevarse en señalización de capa más alta. La indicación de configuración se usa para indicar qué configuración en la pluralidad de configuraciones se va a usar cuando el UE transmite el canal y/o la señal pretendidos, y la indicación de configuración puede llevarse en DCI.

Con referencia al quinto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la unidad de transmisión se configura además para transmitir información de configuración usada para indicar una correspondencia entre el haz y un número del haz al UE, donde

el número del haz puede ser un número de secuencia del haz seleccionado por la estación base.

Con referencia al quinto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la unidad de transmisión se configura además para transmitir, al UE, segunda información de indicación que es usada por el UE para dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos.

Con referencia al quinto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, para permitir a la estación base configurar un recurso para el UE en función de una capacidad del UE, la estación base puede incluir además una unidad de recepción, configurada para recibir información de indicación de capacidad transmitida por el UE, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad; y correspondientemente, la unidad de configuración se

configura específicamente para configurar el al menos un primer recurso para el UE en función de la información de indicación de capacidad recibida por la unidad de recepción.

5 Con referencia al quinto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el tipo de capacidad puede incluir una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Según un sexto aspecto, una realización de la presente invención proporciona una estación base, que incluye:

10 una unidad de configuración, configurada para configurar al menos un primer recurso para un UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos; y una unidad de transmisión, configurada para transmitir primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso.

15 Con referencia al sexto aspecto, en una implementación posible, el al menos un primer recurso se puede incluir en un grupo de recursos, y el grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos.

20 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el canal y/o la señal pretendidos pueden incluir al menos uno de los siguientes: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente y una señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente.

25 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el primer recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

30 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el segundo recurso puede incluir al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por el UE para transmitir información a la estación base antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos; o el segundo recurso puede incluir al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por la estación base para transmitir información al UE antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos.

35 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada primer recurso en el subgrupo de recursos y el segundo recurso.

40 La unidad de transmisión usa la primera información de indicación para indicar que los primeros recursos en el subgrupo de recursos corresponden a diferentes segundos recursos. En otras palabras, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales pretendidos y/o señales usando diferentes haces de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando un mismo haz de recepción.

50 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.

55 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

60 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el segundo recurso.

65 La unidad de transmisión usa la primera información de indicación para indicar que todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos corresponden a un mismo segundo recurso. En otras palabras, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales pretendidos y/o señales usando un mismo haz de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando diferentes haces de recepción.

5 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada subgrupo de recursos y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.

10 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada subgrupo de recursos un grupo de segundos recursos, y el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso. La unidad de transmisión usa la primera información de indicación para indicar que todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos corresponden a un mismo segundo recurso. En otras palabras, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales pretendidos y/o señales usando un mismo haz de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando diferentes haces de recepción.

20 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada subgrupo de recursos y un puerto de antena para una señal en un grupo de segundos recursos.

30 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos; o la primera información de indicación puede incluir una identidad de un grupo de segundos recursos. La unidad de transmisión usa la primera información de indicación para indicar que todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos corresponden a un mismo segundo recurso. En otras palabras, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales pretendidos y/o señales usando un mismo haz de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando diferentes haces de recepción.

40 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y una variedad opcional de haces.

Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada primer recurso y el segundo recurso.

45 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.

50 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, en una correspondencia entre cada primer recurso un grupo de segundos recursos, el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso.

55 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un grupo de segundos recursos.

65 Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, existencia de una relación de QCL significa tener un mismo parámetro de puerto de antena.

Como alternativa, existencia de una relación de QCL significa que existe un mismo parámetro en señales de referencia correspondientes a puertos de antena, o existencia de una relación de QCL significa que el equipo de usuario puede determinar, en función de un parámetro de un puerto de antena, un parámetro de un puerto de antena que tiene la relación de QCL con el puerto de antena, o existencia de una relación de QCL significa que dos puertos de antena tienen un mismo parámetro, o existencia de una relación de QCL significa que una diferencia entre parámetros de dos puertos de antena es menor que un umbral. El parámetro puede ser al menos uno de: una dispersión de retrasos, una dispersión Doppler, un desplazamiento de frecuencia Doppler, un retraso promedio, una ganancia promedio, un AOA, un AOA promedio, una dispersión de AOA, un AOD, un ángulo de salida AOD promedio, una dispersión de AOD, un parámetro de correlación espacial de antenas de recepción, un haz de transmisión, un haz de recepción y una identidad de recurso. El haz incluye al menos uno de los siguientes: precodificación, un número de secuencia de peso y un número de secuencia de haz. El acimut puede ser un valor de descomposición en diferentes dimensiones, o una combinación de valores de descomposición en diferentes dimensiones. Los puertos de antena son puertos de antena que tienen diferentes números de puerto de antena, y/o puertos de antena que tienen un mismo número de puerto de antena y que transmiten o reciben información en diferentes recursos de dominio de tiempo y/o frecuencia y/o código, y/o puertos de antena que tienen diferentes números de puerto de antena y que transmiten o reciben información en diferentes recursos de dominio de tiempo y/o frecuencia y/o código. La identidad de recurso incluye una identidad de recurso de una CSI-RS o una identidad de recurso de una SRS.

Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede ser información de configuración. La información de configuración puede llevarse en señalización de capa más alta.

Como alternativa, la primera información de indicación puede ser información de configuración o una indicación de configuración. La información de configuración se usa para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el haz (la información de configuración puede incluir una pluralidad de configuraciones simultáneamente), y la información de configuración puede llevarse en señalización de capa más alta. La indicación de configuración se usa para indicar qué configuración en la pluralidad de configuraciones se va a usar cuando el UE transmite el canal y/o la señal pretendidos, y la indicación de configuración puede llevarse en DCI.

Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la unidad de transmisión se configura además para transmitir, al UE, segunda información de indicación que es usada por el UE para dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos.

Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, para permitir a la estación base configurar un recurso para el UE en función de una capacidad del UE, la estación base puede incluir además una unidad de recepción, configurada para recibir información de indicación de capacidad transmitida por el UE, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad; y correspondientemente, la unidad de configuración se configura específicamente para configurar el al menos un primer recurso para el UE en función de la información de indicación de capacidad recibida por la unidad de recepción.

Con referencia al sexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el tipo de capacidad puede incluir una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Según un séptimo aspecto, una realización de la presente invención proporciona un UE, que incluye:

una unidad de obtención, configurada para obtener al menos un primer recurso configurado por una estación base para el UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos; y una unidad de recepción, configurada para recibir primera información de indicación transmitida por la estación base, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un haz, y el haz es un haz de transmisión de enlace ascendente, o un haz de recepción de enlace descendente, o un haz de transmisión de enlace descendente, o un haz de recepción de enlace ascendente.

Con referencia al séptimo aspecto, en una implementación posible, el al menos un primer recurso se puede incluir en un grupo de recursos, y el grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos.

Con referencia al séptimo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el UE puede incluir además:

una unidad de determinación, configurada para determinar, en función del primer recurso obtenido por la unidad de obtención y la primera información de indicación recibida por la unidad de recepción, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, es decir, un haz de transmisión de enlace ascendente; y una unidad de transmisión, configurada para transmitir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso y en el haz de transmisión de enlace ascendente determinado por la unidad de determinación.

Quando el haz es un haz de transmisión de enlace ascendente, la unidad de determinación puede determinar directamente, en función del primer recurso y la correspondencia entre el primer recurso y el haz, el haz de transmisión de enlace ascendente; cuando el haz es un haz de recepción de enlace descendente, la unidad de determinación puede determinar primero, en función del primer recurso y la correspondencia entre el primer recurso y el haz, el haz de recepción de enlace descendente, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz de recepción de enlace descendente usando una correspondencia entre haces de enlace ascendente y enlace descendente (la correspondencia entre los haces de enlace ascendente y enlace descendente puede obtenerse de reciprocidad de canales de enlace ascendente y enlace descendente); o cuando el haz es un haz de transmisión de enlace descendente, la unidad de determinación puede determinar primero, en función del primer recurso y la correspondencia entre el primer recurso y el haz, el haz de transmisión de enlace descendente, entonces, determinar un haz de recepción de enlace descendente en función del haz de transmisión de enlace descendente usando una correspondencia entre haces de enlace ascendente y enlace descendente, y finalmente determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz de recepción de enlace descendente usando la correspondencia entre los haces de enlace ascendente y enlace descendente.

Con referencia al séptimo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el canal y/o la señal pretendidos pueden incluir al menos uno de los siguientes: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente y una señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente.

Con referencia al séptimo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el haz puede ser un puerto, o puede ser precodificación.

Con referencia al séptimo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el primer recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

Con referencia al séptimo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible,

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso; y correspondientemente, la unidad de determinación se configura específicamente para determinar un número de un haz correspondiente a una identidad del primer recurso, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz correspondiente al número del haz; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; y correspondientemente, la unidad de determinación se configura específicamente para determinar una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, determinar un número de un haz correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz correspondiente al número del haz; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos, donde el grupo de haces incluye al menos un haz; y correspondientemente, la unidad de determinación se configura específicamente para determinar una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, determinar un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función de un haz en el grupo de haces; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; y correspondientemente, la unidad de determinación se configura específicamente para determinar una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, determinar un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función de un haz en el grupo de haces; o

la primera información de indicación puede incluir un número de cada haz en un grupo de haces, o la primera información de indicación puede incluir un número de un grupo de haces; y correspondientemente, la unidad de determinación se configura específicamente para determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función de un haz en el grupo de haces, donde un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso corresponde a un haz; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada subgrupo de recursos, y una variedad opcional de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; y correspondientemente, la unidad de determinación se configura específicamente para determinar una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, determinar una variedad opcional de haces correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función de la variedad opcional de haces; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso, donde el grupo de haces incluye al menos un haz; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o

la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada primer recurso, y una variedad opcional de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso.

Con referencia al séptimo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la unidad de recepción se configura además para recibir información de configuración que es transmitida por la estación base y usada para indicar una correspondencia entre el haz y un número del haz. Correspondientemente, cuando la unidad de determinación determina el número del haz en función de la primera información de indicación, la unidad de determinación puede determinar, en función de la información de configuración recibida por la unidad de recepción, el haz correspondiente al número, donde el número del haz puede ser un número de secuencia del haz seleccionado por la estación base.

Con referencia al séptimo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la unidad de recepción se configura además para recibir segunda información de indicación que es transmitida por la estación base y usada por el UE para dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos, y divide el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos en función de la segunda información de indicación.

Con referencia al séptimo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, para permitir a la estación base configurar un recurso para el UE en función de una capacidad del UE, la unidad de transmisión se configura además para transmitir información de indicación de capacidad a la estación base, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad.

Con referencia al séptimo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el tipo de capacidad incluye una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Según un octavo aspecto, una realización de la presente invención proporciona un UE, que incluye:

una unidad de obtención, configurada para obtener al menos un primer recurso configurado por una estación base para el UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos; y

una unidad de recepción, configurada para recibir primera información de indicación transmitida por la estación base, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso.

Con referencia al octavo aspecto, en una implementación posible, el al menos un primer recurso se puede incluir en un grupo de recursos, y el grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos.

Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el UE puede incluir además: una unidad de determinación, configurada para determinar el segundo recurso en función del primer recurso y la primera información de indicación, y determinar, en función de un haz correspondiente al segundo recurso, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, es decir, un haz de transmisión de enlace ascendente; y una unidad de transmisión, configurada para transmitir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso y en el haz de transmisión de enlace ascendente.

Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el canal y/o la señal pretendidos pueden incluir al menos uno de los siguientes: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente y una señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente.

Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el primer recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

5 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el segundo recurso puede incluir al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por la unidad de transmisión para transmitir información a la estación base antes de que la unidad de transmisión transmita el canal y/o la señal pretendidos; o el
10 segundo recurso puede incluir al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por la estación base para transmitir información al UE antes de que la unidad de transmisión transmita el canal y/o la señal pretendidos.

15 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada primer recurso en el subgrupo de recursos y el segundo recurso.

20 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.

25 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

30 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el segundo recurso.

35 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada subgrupo de recursos y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.

40 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada subgrupo de recursos un grupo de segundos recursos, y el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso.

45 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada subgrupo de recursos y un puerto de antena para una señal en un grupo de segundos recursos.

50 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos; o la primera información de indicación puede incluir una identidad de un grupo de segundos recursos.

55 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y una variedad opcional de haces.

60 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir una correspondencia entre cada primer recurso y el segundo recurso.

65 Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.

Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, en una correspondencia entre cada primer recurso un grupo de segundos recursos, el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso.

Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un grupo de segundos recursos.

Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la primera información de indicación puede incluir además una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, existencia de una relación de QCL significa tener un mismo parámetro de puerto de antena.

Como alternativa, existencia de una relación de QCL significa que existe un mismo parámetro en señales de referencia correspondientes a puertos de antena, o existencia de una relación de QCL significa que el equipo de usuario puede determinar, en función de un parámetro de un puerto de antena, un parámetro de un puerto de antena que tiene la relación de QCL con el puerto de antena, o existencia de una relación de QCL significa que dos puertos de antena tienen un mismo parámetro, o existencia de una relación de QCL significa que una diferencia entre parámetros de dos puertos de antena es menor que un umbral. El parámetro puede ser al menos uno de: una dispersión de retrasos, una dispersión Doppler, un desplazamiento de frecuencia Doppler, un retraso promedio, una ganancia promedio, un ángulo de llegada AOA, un AOA promedio, una dispersión de AOA, un ángulo de salida AOD, un ángulo de salida AOD promedio, una dispersión de AOD, un parámetro de correlación espacial de antenas de recepción, un haz de transmisión, un haz de recepción, y una identidad de recurso. El haz incluye al menos uno de los siguientes: precodificación, un número de secuencia de peso y un número de secuencia de haz. El acimut puede ser un valor de descomposición en diferentes dimensiones, o una combinación de valores de descomposición en diferentes dimensiones. Los puertos de antena son puertos de antena que tienen diferentes números de puerto de antena, y/o puertos de antena que tienen un mismo número de puerto de antena y que transmiten o reciben información en diferentes recursos de dominio de tiempo y/o frecuencia y/o código, y/o puertos de antena que tienen diferentes números de puerto de antena y que transmiten o reciben información en diferentes recursos de dominio de tiempo y/o frecuencia y/o código. La identidad de recurso incluye una identidad de recurso de una CSI-RS o una identidad de recurso de una SRS.

Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, la unidad de recepción se configura además para recibir segunda información de indicación que es transmitida por la estación base y usada por el UE para dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos, y divide el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos en función de la segunda información de indicación.

Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, para permitir a la estación base configurar un recurso para el UE en función de una capacidad del UE, la unidad de transmisión se configura además para transmitir información de indicación de capacidad a la estación base, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad.

Con referencia al octavo aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el tipo de capacidad puede incluir una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Según un noveno aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de informes de capacidad, que incluye:

transmitir, por parte de un UE, información de indicación de capacidad a una estación base en función de un tipo de capacidad, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad.

En el método de informe de capacidad proporcionado por esta realización de la presente invención, el UE transmite, a la estación base en función del tipo de capacidad, la información de indicación de capacidad que incluye la cantidad

máxima de haces o el valor cuantizado de la cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad, de modo que la estación base puede adjudicar un primer recurso al UE en función de la información de indicación de capacidad del UE. Esto evita desperdicio de recursos provocado por adjudicación de excesivos recursos al UE, o un problema de búsqueda de haz incompleta provocada por adjudicación de insuficientes primeros recursos al UE.

Con referencia al noveno aspecto, en una implementación posible, el tipo de capacidad incluye una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces, y el haz es un puerto o precodificación. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Según un décimo aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de informes de capacidad, que incluye:

recibir, por parte de una estación base, información de indicación de capacidad transmitida por un UE, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad.

En el método de informe de capacidad proporcionado por esta realización de la presente invención, la estación base recibe la información de indicación de capacidad transmitida por el UE y que incluye la cantidad máxima de haces o el valor cuantizado de la cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad, para adjudicar un primer recurso al UE en función de la información de indicación de capacidad del UE. Esto evita desperdicio de recursos provocado por adjudicación de excesivos recursos al UE, o un problema de búsqueda de haz incompleta provocada por adjudicación de insuficientes primeros recursos al UE.

Con referencia al décimo aspecto, en una implementación posible, el tipo de capacidad incluye una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces, y el haz es un puerto o precodificación. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Según un undécimo aspecto, una realización de la presente invención proporciona un UE, que incluye:

una unidad de transmisión, configurada para transmitir información de indicación de capacidad a una estación base en función de un tipo de capacidad, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad.

Con referencia al undécimo aspecto, en una implementación posible, el tipo de capacidad incluye una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces, y el haz es un puerto o precodificación. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Según un duodécimo aspecto, una realización de la presente invención proporciona una estación base, que incluye:

una unidad de recepción, configurada para recibir información de indicación de capacidad transmitida por un UE, donde la información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad.

Con referencia al duodécimo aspecto, en una implementación posible, el tipo de capacidad incluye una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces, y el haz es un puerto o precodificación. El tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Según un decimotercer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de indicación de recursos, que incluye:

transmitir, por parte de una estación base, información de indicación a un UE, donde la información de indicación incluye un número de un haz y una identidad de un recurso correspondiente al número del haz, o un número de un recurso y una identidad del recurso correspondiente al número del recurso.

En el método de indicación de recursos proporcionado por esta realización de la presente invención, la estación base transmite, al UE, la información de indicación que incluye el número del haz y la identidad del recurso correspondiente al número del haz, o la estación base transmite, al UE, la información de indicación que incluye el número del recurso y la identidad del recurso correspondiente al número del recurso, de modo que el UE determina, en función de la información de indicación, un haz o un candidato set de haces requerido para transmitir información, y transmite la información usando el haz determinado, para implementar formación de haces. La estación base puede numerar únicamente algunas identidades de recursos, para reducir sobrecargas de señalización cuando la estación base indica el número del haz o el número del recurso.

Con referencia al decimotercer aspecto, en una implementación posible, el haz puede ser un puerto, o puede ser precodificación.

5 Con referencia al decimotercer aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

Según un decimocuarto aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de indicación de recursos, que incluye:

10 recibir, por parte de un UE, información de indicación transmitida por parte de una estación base, donde la información de indicación incluye un número de un haz y una identidad de un recurso correspondiente al número del haz, o un número de un recurso y una identidad del recurso correspondiente al número del recurso.

15 En el método de indicación de recursos proporcionado por esta realización de la presente invención, el UE recibe la información de indicación transmitida por la estación base, donde la información de indicación incluye el número del haz y la identidad del recurso correspondiente al número del haz, o el número del recurso y la identidad del recurso correspondiente al número del recurso, de modo que el UE puede determinar, en función de la información de indicación, un haz o un conjunto candidato de haces requerido para transmitir información, y transmitir la información usando el haz determinado, para implementar formación de haces. La estación base puede numerar únicamente algunas identidades de recursos, para reducir sobrecargas de señalización cuando la estación base indica el número del haz o el número del recurso.

25 Con referencia al decimocuarto aspecto, en una implementación posible, el haz puede ser un puerto, o puede ser precodificación.

Con referencia al decimocuarto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

30 Según un decimoquinto aspecto, una realización de la presente invención proporciona una estación base, que incluye:

35 una unidad de transmisión, configurada para transmitir información de indicación a un UE, donde la información de indicación incluye un número de un haz y una identidad de un recurso correspondiente al número del haz, o un número de un recurso y una identidad del recurso correspondiente al número del recurso.

Con referencia al decimoquinto aspecto, en una implementación posible, el haz puede ser un puerto, o puede ser precodificación.

40 Con referencia al decimoquinto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

Según un decimosexto aspecto, una realización de la presente invención proporciona un UE, que incluye:

45 una unidad de recepción, configurada para recibir información de indicación transmitida por parte de una estación base, donde la información de indicación incluye un número de un haz y una identidad de un recurso correspondiente al número del haz, o un número de un recurso y una identidad del recurso correspondiente al número del recurso.

50 Con referencia al decimosexto aspecto, en una implementación posible, el haz puede ser un puerto, o puede ser precodificación.

55 Con referencia al decimosexto aspecto y la implementación posible anterior, en otra implementación posible, el recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

Según un decimoséptimo aspecto, una realización de la presente invención proporciona una estación base, que incluye un procesador, una memoria y un transceptor, donde

60 la memoria se configura para almacenar una instrucción ejecutable por ordenador; y cuando la estación base está en marcha, el procesador ejecuta la instrucción ejecutable por ordenador almacenada en la memoria, de modo que la estación base realiza el método de transmisión de información en uno cualquiera del primer aspecto y las implementaciones posibles del primer aspecto, o realiza el método de transmisión de información en uno cualquiera del segundo aspecto y las implementaciones posibles del segundo aspecto, o realiza el método de informe de capacidad en la décimo aspecto o la implementación posible de la décimo aspecto, o

65

realiza el método de transmisión de indicación de recursos en uno cualquiera del decimotercer aspecto y las implementaciones posibles del decimotercer aspecto.

Según un decimotercer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un UE, que incluye un procesador, una memoria y un transceptor, donde

la memoria se configura para almacenar una instrucción ejecutable por ordenador; y cuando el UE está en marcha, el procesador ejecuta la instrucción ejecutable por ordenador almacenada en la memoria, de modo que el UE realiza el método de transmisión de información en uno cualquiera del tercer aspecto y las implementaciones posibles del tercer aspecto, o realiza el método de transmisión de información en uno cualquiera del cuarto aspecto y las implementaciones posibles del cuarto aspecto, o realiza el método de informe de capacidad en la noveno aspecto o la implementación posible de la noveno aspecto, o realiza el método de transmisión de indicación de recursos en uno cualquiera del decimocuarto aspecto y las implementaciones posibles del decimocuarto aspecto.

Según un decimonoveno aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de información, que incluye:

configurar, por parte de una estación base, al menos un primer recurso para un equipo de usuario UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un primer canal y/o señal en un primer puerto de antena; transmitir, por parte de la estación base, primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso; y recibir, por parte de la estación base en el segundo recurso, un segundo canal y/o señal transmitidos por el UE en un segundo puerto de antena, y recibir, por parte de la estación base, el primer canal y/o señal transmitidos por el UE en el primer puerto de antena, donde existe una relación de cuasi coubicación QCL entre el primer puerto de antena y el segundo puerto de antena, o un haz para transmitir el primer canal y/o señal por el UE es el mismo que un haz para transmitir el segundo canal y/o señal por el UE; o transmitir, por parte de la estación base, un tercer canal y/o señal en el segundo recurso y en un tercer puerto de antena al UE, y recibir, por parte de la estación base, el primer canal y/o señal transmitidos por el UE en el primer puerto de antena, donde existe una relación de cuasi coubicación QCL entre el primer puerto de antena y el tercer puerto de antena, o un haz para transmitir el primer canal y/o señal por el UE corresponde a un haz para recibir el tercer canal y/o señal por el UE.

Según un vigésimo aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de información, que incluye:

obtener, por parte de un equipo de usuario UE, al menos un primer recurso configurado por una estación base para el UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un primer canal y/o señal en un primer puerto de antena; recibir, por parte del UE, primera información de indicación transmitida por la estación base, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso; y transmitir, por parte del UE, un segundo canal y/o señal en el segundo recurso y en un segundo puerto de antena a la estación base, y transmitir, por parte del UE, el primer canal y/o señal en el primer puerto de antena a la estación base, donde existe una relación de cuasi coubicación QCL entre el primer puerto de antena y el segundo puerto de antena, o un haz para transmitir el primer canal y/o señal por el UE es el mismo que un haz para transmitir el segundo canal y/o señal por el UE; o recibir, por parte del UE, un tercer canal y/o señal transmitidos por la estación base en el segundo recurso y en un tercer puerto de antena, y transmitir, por parte del UE, el primer canal y/o señal en el primer puerto de antena a la estación base, donde existe una relación de cuasi coubicación QCL entre el primer puerto de antena y el tercer puerto de antena, o un haz para transmitir el primer canal y/o señal por el UE corresponde a un haz para recibir el tercer canal y/o señal por el UE.

Según un vigesimoprimer aspecto, una realización de la presente invención proporciona una estación base, que incluye una unidad de configuración, una unidad de transmisión y una unidad de recepción, donde

la unidad de configuración se configura para configurar al menos un primer recurso para un equipo de usuario UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un primer canal y/o señal en un primer puerto de antena; la unidad de transmisión se configura para transmitir primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso; y la unidad de recepción se configura para recibir, en el segundo recurso, un segundo canal y/o señal transmitidos por el UE en un segundo puerto de antena, y la unidad de recepción se configura además para recibir el primer canal y/o señal transmitidos por el UE en el primer puerto de antena, donde existe una relación de cuasi coubicación QCL entre el primer puerto de antena y el segundo puerto de antena, o un haz para transmitir el

primer canal y/o señal por el UE es el mismo que un haz para transmitir el segundo canal y/o señal por el UE;
o

la unidad de transmisión se configura para transmitir un tercer canal y/o señal en el segundo recurso y en un tercer puerto de antena al UE, y la unidad de recepción se configura además para recibir el primer canal y/o señal transmitidos por el UE en el primer puerto de antena, donde existe una relación de cuasi coubicación QCL entre el primer puerto de antena y el tercer puerto de antena, o un haz para transmitir el primer canal y/o señal por el UE corresponde a un haz para recibir el tercer canal y/o señal por el UE.

Según un vigesimosegundo aspecto, una realización de la presente invención proporciona un equipo de usuario UE, que incluye una unidad de obtención, una unidad de recepción y una unidad de transmisión, donde

la unidad de obtención se configura para obtener al menos un primer recurso configurado por una estación base para el UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un primer canal y/o señal en un primer puerto de antena;

la unidad de recepción se configura para recibir primera información de indicación transmitida por la estación base, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso; y

la unidad de transmisión se configura para transmitir un segundo canal y/o señal en el segundo recurso y en un segundo puerto de antena a la estación base, y la unidad de transmisión se configura además para transmitir el primer canal y/o señal en el primer puerto de antena a la estación base, donde existe una relación de cuasi coubicación QCL entre el primer puerto de antena y el segundo puerto de antena, o un haz para transmitir el primer canal y/o señal por la unidad de transmisión es el mismo que un haz para transmitir el segundo canal y/o señal por la unidad de transmisión; o

la unidad de recepción se configura para recibir un tercer canal y/o señal transmitidos por la estación base en el segundo recurso y en un tercer puerto de antena, y la unidad de transmisión se configura para transmitir el primer canal y/o señal en el primer puerto de antena a la estación base, donde existe una relación de cuasi coubicación QCL entre el primer puerto de antena y el tercer puerto de antena, o un haz para transmitir el primer canal y/o señal por la unidad de transmisión corresponde a un haz para recibir el tercer canal y/o señal por la unidad de recepción.

Según un vigesimotercer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un soporte de almacenamiento informático, configurado para almacenar una instrucción de software informático usada por la estación base anterior, donde la instrucción de software informático incluye un programa usado para realizar el anterior método de transmisión de información, método de informe de capacidad o método de indicación de recursos.

Según un vigesimocuarto aspecto, una realización de la presente invención proporciona un soporte de almacenamiento informático, configurado para almacenar una instrucción de software informático usada por la anterior UE, donde la instrucción de software informático incluye un programa usado para realizar el anterior método de transmisión de información, método de informe de capacidad, o método de indicación de recursos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es un diagrama esquemático simplificado de un sistema de comunicaciones al que una realización de la presente invención puede aplicarse según una realización de la presente invención;

la FIGURA 2 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención;

la FIGURA 3 es un diagrama estructural esquemático de un UE según una realización de la presente invención;

la FIGURA 4 es un diagrama de flujo de un método de transmisión de información según una realización de la presente invención;

la FIGURA 5 es un diagrama de flujo de otro método de transmisión de información según una realización de la presente invención;

la FIGURA 5-1 es un diagrama esquemático de una relación entre recursos y espacios de tiempo según una realización de la presente invención;

la FIGURA 5-2 es un diagrama esquemático de otra relación entre recursos y espacios de tiempo según una realización de la presente invención;

la FIGURA 5-3 es un diagrama esquemático de otra relación entre recursos y espacios de tiempo según una realización de la presente invención;

la FIGURA 5-4 es un diagrama esquemático de otra relación entre recursos y espacios de tiempo según una realización de la presente invención;

la FIGURA 5-5 es un diagrama esquemático de otra relación entre recursos y espacios de tiempo según una realización de la presente invención;

la FIGURA 5-6 es un diagrama esquemático de otra relación entre recursos y espacios de tiempo según una realización de la presente invención;

la FIGURA 6 es un diagrama de flujo de otro método de transmisión de información según una realización de la presente invención;

la FIGURA 7 es un diagrama esquemático para indicar una capacidad de haz de un UE según una realización de la presente invención;
 la FIGURA 8 es un diagrama de flujo de otro método de transmisión de información según una realización de la presente invención;
 5 la FIGURA 9 es un diagrama de flujo de un método de informes de capacidad según una realización de la presente invención;
 la FIGURA 10 es un diagrama de flujo de un método de indicación de recursos según una realización de la presente invención;
 la FIGURA 11 es un diagrama esquemático de una correspondencia entre recursos y haces según una
 10 realización de la presente invención;
 la FIGURA 12 es un diagrama estructural esquemático de otra estación base según una realización de la presente invención;
 la FIGURA 13 es un diagrama estructural esquemático de otra estación base según una realización de la presente invención;
 15 la FIGURA 14 es un diagrama estructural esquemático de otro UE según una realización de la presente invención; y
 la FIGURA 15 es un diagrama estructural esquemático de otro UE según una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

Para implementar formación de haces en una SRS, una realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de información. Un principio básico del método es de la siguiente manera: Una estación base configura al menos un primer recurso para un UE, donde el primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos; y la estación base transmite, al UE, primera información de indicación usada para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un haz o usado para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso, de modo que el UE puede determinar, en función del primer recurso y la primera información de indicación, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos. Por lo tanto, cuando el canal o señal pretendido o ambos son una SRS, el UE puede transmitir la SRS usando el haz determinado requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, para implementar formación de haces en la SRS.

El haz puede identificarse usando al menos uno de los siguientes: un puerto, una matriz de precodificación y un parámetro de rasgo espacial; o el haz puede ser un filtro espacial (filtrado espacial).

Opcionalmente, el haz también puede entenderse como recurso espacial, y puede ser un vector de precodificación de transmisión o recepción que tiene una dirección de transmisión de energía. Adicionalmente, el vector de precodificación de transmisión o recepción se puede identificar usando información de índice. La dirección de transmisión de energía puede indicar que una señal que se recibe en una posición espacial y ha experimentado procesamiento de precodificación usando el vector de precodificación tiene relativamente buena potencia de recepción, por ejemplo, satisface una relación señal/ruido de demodulación de recepción. La dirección de transmisión de energía también pueden indicar que las mismas señales transmitidas desde diferentes posiciones espaciales y recibidas usando el vector de precodificación tienen diferente potencia de recepción.

Opcionalmente, un mismo dispositivo de comunicaciones (tal como un dispositivo terminal o un dispositivo de red) puede tener diferentes vectores de precodificación, y diferentes dispositivos también pueden tener diferentes vectores de precodificación, que corresponden a diferentes haces.

Con respecto a una configuración o capacidad de un dispositivo de comunicaciones, el dispositivo de comunicaciones puede usar uno o más de diferentes vectores de precodificación al mismo tiempo. En otras palabras, uno o más haces se pueden formar al mismo tiempo. Información de haz puede identificarse usando información de índice. Opcionalmente, la información de índice puede corresponder a una identidad de recurso (identity, ID) configurada para un UE. Por ejemplo, la información de índice puede corresponder a un ID o recurso configurados de una señal de referencia de información de estado de canal (Channel status information Reference Signal, CSI-RS), o puede corresponder a un ID o recurso configurados de una señal de referencia de sondeo (Sounding Reference Signal, SRS) de enlace ascendente. Como alternativa, opcionalmente, la información de índice puede ser información de índice explícitamente o implícitamente llevada por una señal o canal esto es llevado en un haz. Por ejemplo, la información de índice puede ser información de índice del haz, indicada por una señal de sincronización o un canal de difusión que se transmite usando el haz.

Una pareja de haces puede incluir un haz de transmisión de un extremo de transmisión y un haz de recepción de un extremo de recepción, también denominado un haz de enlace ascendente o haz de enlace descendente. Por ejemplo, la pareja de haces puede incluir un haz de transmisión de la estación base o un haz de recepción del UE, o un haz de transmisión del UE o un haz de recepción de la estación base.

El canal y/o señal pretendidos en esta realización de la presente invención puede incluir al menos uno de los siguientes: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de

descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente, y una señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente. La señal de referencia de sondeo se usa para obtener información de calidad de canal y/o se usa para gestión de haces; el PRACH se usa para acceso de enlace ascendente; el PUSCH se usa al menos para transmisión de datos de enlace ascendente; el PUCCH se usa al menos para transmisión de información de control de enlace ascendente; la señal de referencia de demodulación de enlace ascendente se usa para demodulación de un canal de enlace ascendente; la señal de rastreo de enlace ascendente, la señal de descubrimiento de enlace ascendente, la señal de referencia de haces de enlace ascendente, y la señal de referencia de movilidad de enlace ascendente se usan para medición de gestión de haces y/o gestión de recursos de radio (Radio Resource Management, RRM); y la señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente se usa para rastreo de fase.

Una relación de cuasi coubicación (quasi co-located, QCL) en esta realización de la presente invención puede tener el siguiente significado:

Existencia de una relación de QCL significa que tiene un mismo parámetro de puerto de antena; o existencia de una relación de QCL significa que existe un mismo parámetro en señales de referencia correspondientes a puertos de antena, o existencia de una relación de QCL significa que el equipo de usuario puede determinar, en función de un parámetro de un puerto de antena, un parámetro de un puerto de antena que tiene la relación de QCL con el puerto de antena, o existencia de una relación de QCL significa que dos puertos de antena tienen un mismo parámetro, o existencia de una relación de QCL significa que una diferencia entre parámetros de dos puertos de antena es menor que un umbral. El parámetro puede ser al menos uno de: una dispersión de retrasos, una dispersión Doppler, un desplazamiento de frecuencia Doppler, un retraso promedio, una ganancia promedio, un ángulo de llegada (Angle of arrival, AOA), un AOA promedio, una dispersión de AOA, un ángulo de salida (Angle of Departure, AOD), un ángulo de salida AOD promedio, una dispersión de AOD, un parámetro de correlación espacial de antenas de recepción, un parámetro de correlación espacial de antenas de transmisión, un haz de transmisión, un haz de recepción, una identidad de recurso, un espectro de acimut de potencia de extremo de transmisión (PAS, Power Azimuth Spectrum), un PAS de extremo de recepción, y un PAS. El haz incluye al menos uno de los siguientes: precodificación, un número de secuencia de peso, un número de secuencia de haz y un filtro espacial. El acimut puede ser un valor de descomposición en diferentes dimensiones, o una combinación de valores de descomposición en diferentes dimensiones. Los puertos de antena son puertos de antena que tienen diferentes números de puerto de antena, y/o puertos de antena que tienen un mismo número de puerto de antena y que transmiten o reciben información en diferentes recursos de dominio de tiempo y/o frecuencia y/o código, y/o puertos de antena que tienen diferentes números de puerto de antena y que transmiten o reciben información en diferentes recursos de dominio de tiempo y/o frecuencia y/o código. La identidad de recurso incluye una identidad de recurso de una señal de referencia de información de estado de canal (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS), o una identidad de recurso de una SRS, usada para indicar un haz en un recurso, o una identidad de recurso de una señal de sincronización o un bloque de señal de sincronización, o una identidad de recurso de una secuencia de preámbulo transmitida en un PRACH, o una identidad de recurso de un DMRS, usada para indicar un haz en un recurso. Por ejemplo, una relación de QCL espacial entre un puerto para una señal de enlace descendente y otro puerto para una señal de enlace descendente o entre un puerto para una señal de enlace ascendente y otro puerto para una señal de enlace ascendente puede ser que las dos señales pueden tener un mismo AOA o AOD, usado para indicar que las dos señales tienen un mismo haz de recepción o haz de transmisión. Para otro ejemplo, una relación de QCL entre una señal de enlace descendente y una señal de enlace ascendente o entre un puerto para una señal de enlace ascendente y un puerto para una señal de enlace descendente puede ser que exista una correspondencia entre un AOA de una señal y un AOD de la otra señal en las dos señales, o que existe una correspondencia entre un AOD de una señal y un AOA de la otra señal en las dos señales. En otras palabras, usando una correspondencia de haces, un haz de transmisión de enlace ascendente se puede determinar en función de un haz de recepción de enlace descendente, o un haz de recepción de enlace descendente se puede determinar en función de un haz de transmisión de enlace ascendente.

Señales transmitidas en puertos que tienen la relación de QCL también pueden entenderse como que tienen un haz correspondiente, donde el haz correspondiente incluye al menos uno de los siguientes: un mismo haz de recepción, un mismo haz de transmisión, un haz de transmisión correspondiente a un haz de recepción (correspondiente a un escenario de reciprocidad), y un haz de recepción correspondiente a un haz de transmisión (correspondiente a un escenario de reciprocidad).

Señales transmitidas en puertos que tienen la relación de QCL también pueden entenderse como señales recibidas o transmitidas usando un mismo filtro espacial (spatial filter). El filtro espacial puede ser al menos uno de los siguientes: precodificación, un peso de un puerto de antena, desviación de fase de un puerto de antena, y una ganancia de amplitud de un puerto de antena.

Señales transmitidas en puertos que tienen la relación de QCL también pueden entenderse como que tienen un enlace de pareja de haces correspondiente (BPL, beam pair link), donde el BPL correspondiente incluye al menos uno de los siguientes: un mismo BPL de enlace descendente, un mismo BPL de enlace ascendente, un BPL de enlace ascendente correspondiente a un BPL de enlace descendente, y un BPL de enlace descendente correspondiente a un BPL de enlace ascendente.

Opcionalmente, la relación de QCL puede tener otro nombre, sin cambiar la esencia técnica, por ejemplo, también se puede denominar relación de QCL espacial o una relación de QCL recíproca.

5 El primer recurso en esta realización de la presente invención puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

10 El segundo recurso en esta realización de la presente invención puede incluir al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por el UE para transmitir información a la estación base antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos; o el segundo recurso puede incluir al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por la estación base para transmitir información al UE antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos.

15 Opcionalmente, el segundo recurso en esta realización de la presente invención puede ser un recurso usado para transmitir al menos uno de los siguientes canales y/o señales: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente, una señal de sincronización primaria, una señal de sincronización secundaria, un bloque de señal de sincronización, una señal de referencia de demodulación de un canal físico de difusión, una CSI-RS, una señal de rastreo de referencia (Señal de rastreo de referencia, TRS), una señal de referencia de rastreo de fase (señal de referencia de rastreo de fase, PT-RS), una señal de referencia de demodulación de un canal físico de control de enlace descendente, y una señal de referencia de demodulación de un canal físico de enlace descendente compartido. Opcionalmente, el canal físico de control de enlace descendente puede ser un conjunto de recursos de control (CORESET, control resource set), o puede ser un canal físico de control de enlace descendente que lleva una respuesta de acceso aleatorio o información de control de información de sistema. Opcionalmente, el canal físico de enlace descendente compartido puede ser un canal físico de enlace descendente compartido que lleva información de sistema.

30 A continuación se describen las realizaciones de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La FIGURA 1 es un diagrama esquemático simplificado de un sistema de comunicaciones al que una realización de la presente invención puede aplicarse. Como se muestra en la FIGURA 1, el sistema de comunicaciones puede incluir una estación base 11 y UE 12.

35 El sistema de comunicaciones puede ser un sistema LTE, un futuro sistema evolucionado de un sistema LTE, un sistema de Fidelidad Inalámbrica (Wireless Fidelity, Wi-Fi), un sistema de interoperabilidad mundial para acceso por microondas (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX), un sistema celular relacionado con 3GPP, o algo semejante.

40 La estación base 11 puede ser una estación base (Base Station, BS) de comunicaciones inalámbricas, un controlador de estación base, un punto de recepción de transmisión (Transmission Reception point, TRP), un gNB, o algo semejante. La estación base 11 es un aparato desplegado en una red de acceso por radio para proporcionar funciones de comunicación inalámbrica para el UE 12. Funciones principales de la estación base 11 son: realizar gestión de recursos de radio, comprimir una cabecera de Protocolo de Internet (Internet Protocol, IP), encriptar un flujo de datos del equipo de usuario, seleccionar una entidad de gestión de movilidad (Mobile Management Entity, MME) cuando el UE 12 se adjunta, enrutar datos en plano de uso a una pasarela de servicio (Service Gateway, SGW), organizar y transmitir un mensaje de localización, organizar y transmitir un mensaje de difusión, realizar medición y configuración de informe de medición por motivos de movilidad o programación, y similares. La estación base 11 puede incluir una macroestación base, una microestación base, una estación repetidora, un punto de acceso, y similares en diversas formas. En sistemas que usan diferentes tecnologías de acceso por radio, un nombre de un dispositivo que tiene las funciones de la estación base puede variar. Por ejemplo, el dispositivo se denomina un NodeB evolucionado (evolved NodeB, "eNB" o eNodeB) en el sistema LTE, o se denomina un NodoB (Node B) en un sistema de tecnología de telecomunicaciones de 3ª generación (The 3rd Generation Telecommunications, 3G), o algo semejante. Con la evolución de las tecnologías de comunicaciones, el nombre "estación base" puede cambiar. Adicionalmente, en otro caso posible, la estación base 11 puede ser otro aparato que proporciona las funciones de comunicación inalámbrica para el UE 12. Para facilitar la descripción, en esta realización de la presente invención, el aparato que proporciona las funciones de comunicación inalámbrica para el UE 12 se denomina estación base 11.

60 El UE 12 puede incluir diversos dispositivos de mano que tienen funciones de comunicación inalámbrica (tales como un teléfono móvil, un terminal inteligente, un dispositivo multimedia, o un dispositivo de retransmisión multimedia), un dispositivo en vehículo, un dispositivo portable, un dispositivo informático, u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico, una estación móvil (Mobile Station, MS) o un dispositivo terminal (terminal device) en diversas formas, y similares. Para facilitar la descripción, los dispositivos mencionados anteriormente se denominan colectivamente UE 12.

La FIGURA 2 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 2, el estación base puede incluir un procesador 21, una memoria 22 y un transceptor 23.

5 A continuación se describe cada componente de la estación base en detalle con referencia a la FIGURA 2.

El procesador 21 puede ser un procesador, o puede ser un término colectivo para una pluralidad de elementos de procesamiento. Por ejemplo, el procesador 21 puede ser una unidad de procesamiento central (Central Processing Unit, CPU) de finalidad general, o puede ser un circuito integrado de aplicación específica (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), o uno o más circuitos integrados para controlar la ejecución de programas en las soluciones de la presente invención, por ejemplo, uno o más microprocesadores (Digital Signal Processor, DSP) o una o más matrices de puertas programables en campo (Field Programmable Gate Array, FPGA). El procesador 21 puede realizar diversas funciones de un terminal al poner en marcha o ejecutar un programa de software almacenado en la memoria 22 y que invoca datos almacenados en la memoria 22.

En una implementación específica, en una realización, el procesador 21 puede incluir una o más CPU. Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 2, el procesador 21 incluye una CPU 0 y una CPU 1.

En una implementación específica, en una realización, la estación base puede incluir una pluralidad de procesadores. Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 2, el estación base incluye un procesador 21 y un procesador 25. Cada uno de los procesadores puede ser un procesador de una CPU (single-CPU), o puede ser un procesador multi-CPU (multi-CPU). El procesador en esta memoria puede ser uno o más dispositivos, circuitos y/o núcleos de procesamiento usados para procesar datos (por ejemplo, una instrucción de programa informático).

La memoria 22 puede ser una memoria de solo lectura (Read-Only Memory, ROM) u otro tipo de dispositivo de almacenamiento estático capaz de almacenar información estática e instrucciones, o una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM) u otro tipo de dispositivo de almacenamiento dinámico capaz de almacenar información e instrucciones, o puede ser una memoria de memoria de solo lectura programable borrrable eléctricamente (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM), un CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, un almacenamiento de disco óptico (incluyendo un disco óptico comprimido, un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital, un disco óptico Blu-ray y similares), o un soporte de almacenamiento de disco magnético u otro dispositivo de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio capaz de llevar o almacenar un código de programa esperado en forma de instrucciones o estructuras de datos, y al que se pueda acceder mediante un ordenador, pero sin limitación a esto. La memoria puede existir independientemente, y se conecta al procesador usando un bus. La memoria también puede integrarse con el procesador.

La memoria 22 se configura para almacenar código de programa de aplicación usado para ejecutar las soluciones de la presente invención, donde el código de programa de aplicación se ejecuta bajo el control del procesador 21. El procesador 21 se configura para ejecutar el código de programa de aplicación almacenado en la memoria 22.

El transceptor 23 se configura para comunicarse con otro dispositivo o una red de comunicaciones tal como Ethernet, una red de acceso por radio (Radio Access Network, RAN), o una red de área local inalámbrica (Wireless Local Area Network, WLAN). En esta realización de la presente invención, el transceptor 23 puede incluir una parte o una totalidad de un procesador de banda base, y puede además opcionalmente incluir un procesador de radiofrecuencia (Radio Frequency, RF). El procesador de RF se configura para transmitir y recibir señales de RF. El procesador de banda base se configura para implementar procesamiento de una señal de banda base convertida desde una señal de RF o procesamiento de una señal de banda base a convertir en una señal de RF.

La FIGURA 3 es un diagrama estructural esquemático de un UE según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 3, el UE puede incluir un procesador 31, una memoria 32 y un transceptor 33.

A continuación se describe cada componente del UE en detalle con referencia a la FIGURA 3.

El procesador 31 puede ser un procesador, o puede ser un término colectivo para una pluralidad de elementos de procesamiento. Por ejemplo, el procesador 31 puede ser una CPU de finalidad general, una ASIC, o uno o más circuitos integrados para controlar la ejecución de programas en las soluciones de la presente invención, por ejemplo, uno o más DSP o una o más FPGA. El procesador 31 puede realizar diversas funciones del terminal al poner en marcha o ejecutar un programa de software almacenado en la memoria 32 y que invoca datos almacenados en la memoria 32.

En una implementación específica, en una realización, el procesador 31 puede incluir una o más CPU. Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 3, el procesador 31 incluye una CPU 0 y una CPU 1.

En una implementación específica, en una realización, el UE puede incluir una pluralidad de procesadores. Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 3, el UE incluye el procesador 31 y un procesador 35. Cada uno de los procesadores puede ser un procesador de una CPU (single-CPU), o puede ser un procesador multi-CPU. El

procesador en esta memoria puede ser uno o más dispositivos, circuitos y/o núcleos de procesamiento usados para procesar datos (por ejemplo, una instrucción de programa informático).

La memoria 32 puede ser una ROM u otro tipo de dispositivo de almacenamiento estático capaz de almacenar información estática e instrucciones, o una RAM u otro tipo de dispositivo de almacenamiento dinámico capaz de almacenar información e instrucciones, o puede ser una EEPROM, un CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, un almacenamiento de disco óptico (incluyendo un disco óptico comprimido, un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital, un disco Blu-ray y similares), o un soporte de almacenamiento de disco magnético u otro dispositivo de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio capaz de llevar o almacenar un código de programa esperado en forma de instrucciones o estructuras de datos, y al que se pueda acceder mediante un ordenador, pero sin limitación a esto. La memoria puede existir independientemente, y se conecta al procesador usando un bus. La memoria también puede integrarse con el procesador.

El transceptor 33 se configura para comunicarse con otro dispositivo o una red de comunicaciones, tal como Ethernet, una RAN, o una WLAN. El transceptor 33 puede incluir una unidad de recepción para implementar una función de recepción y una unidad de transmisión para implementar una función de transmisión.

Una estructura del dispositivo mostrado en la FIGURA 3 no constituye una limitación en el UE. Una cantidad de componentes incluidos puede ser mayor o menor que lo mostrado en la figura, o algunos componentes se combinan, o disposiciones de componentes son diferentes. Aunque no se muestra, el UE puede incluir además una batería, una cámara, un módulo Bluetooth, un módulo GPS, un visualizador, y similares. En esta memoria no se describen detalles.

La FIGURA 4 es un diagrama de flujo de un método de transmisión de información según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 4, el método puede incluir las siguientes etapas.

401. Una estación base configura al menos un primer recurso para un UE.

El primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos. Para implementar formación de haces en el canal y/o la señal pretendidos (por ejemplo, una SRS), la estación base puede configurar el al menos un primer recurso (por ejemplo, uno o más de un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena) para el UE para transmitir el canal y/o la señal pretendidos.

El al menos un primer recurso forma un grupo de recursos, y el grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos.

Opcionalmente, todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos puede ser un mismo recurso de dominio de frecuencia o un mismo recurso de dominio de código.

Además, opcionalmente, la estación base puede además configurar una manera de uso específica de grupo de recursos para el UE. Por ejemplo, la manera de uso específica de grupo de recursos configurada para el UE puede ser: usar periódicamente el grupo de recursos configurado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos; o en lugar de usar periódicamente el grupo de recursos configurado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, usar el grupo de recursos configurado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos después de recibir DCI transmitido por parte de la estación base; o semipersistentemente (semipersistente) usar el grupo de recursos configurado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos. En otras palabras, la activación (activar) puede desencadenarse usando DCI o MAC CE, y la desactivación (desactivar) puede desencadenarse usando DCI o MAC CE; o la activación (activar) puede desencadenarse usando DCI o MAC CE, y la desactivación se origina después de un periodo de tiempo, donde el periodo de tiempo puede ser especificado por un protocolo (sin ser configurado por la estación base o almacenado o preconfigurado localmente previamente) o puede ser configurado por la estación base; o la activación puede desencadenarse después de un periodo de tiempo cuando se recibe información de configuración, y la desactivación se origina usando DCI o MAC CE, o la desactivación se origina después de un periodo de tiempo, donde el periodo de tiempo entre recibir la información de configuración y la activación puede ser especificado por un protocolo (sin ser configurado por la estación base o almacenado o preconfigurado localmente previamente) o puede ser configurado por la estación base, y el periodo de tiempo entre la activación y la desactivación también pueden ser especificadas por el protocolo (sin ser configurado por la estación base o almacenado o preconfigurado localmente previamente) o puede ser configurado por la estación base.

Además, opcionalmente, la estación base puede además indicar, al UE, una manera de agrupamiento del grupo de recursos configurado, esto es, indicar, al UE, una manera de agrupamiento de dividir el grupo de recursos configurado en el al menos un subgrupo de recursos.

402. El UE obtiene el al menos un primer recurso configurado por la estación base para el UE.

403. La estación base transmite primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un haz.

El haz es un haz de transmisión de enlace ascendente, un haz de recepción de enlace descendente, un haz de transmisión de enlace descendente, o un haz de recepción de enlace ascendente. En función del grupo de recursos configurado por la estación base para el UE, la estación base puede transmitir, al UE, la primera información de indicación usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso incluido en el grupo de recursos y el haz.

404. El UE recibe la primera información de indicación transmitida por la estación base.

405. El UE determina un haz de transmisión de enlace ascendente en función del primer recurso y la primera información de indicación.

Después de que el UE recibe la primera información de indicación transmitida por la estación base, el UE puede determinar, en función de la correspondencia incluida en la primera información de indicación y el primer recurso incluido en el grupo de recursos configurado, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, es decir, el haz de transmisión de enlace ascendente.

Por ejemplo, cuando el haz en la correspondencia es un haz de transmisión de enlace ascendente, el UE puede determinar directamente el haz correspondiente al primer recurso como el haz de transmisión de enlace ascendente; cuando el haz en la correspondencia es un haz de recepción de enlace descendente, el UE puede obtener primero el haz de recepción de enlace descendente correspondiente al primer recurso, y entonces determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz de recepción de enlace descendente usando una correspondencia entre haces de enlace ascendente y enlace descendente; o cuando el haz es un haz de transmisión de enlace descendente, el UE puede determinar primero, en función del primer recurso y la correspondencia entre el primer recurso y el haz, el haz de transmisión de enlace descendente, entonces, determinar un haz de recepción de enlace descendente en función del haz de transmisión de enlace descendente usando una correspondencia entre haces de enlace ascendente y enlace descendente, y finalmente determinar el haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz de recepción de enlace descendente usando la correspondencia entre los haces de enlace ascendente y enlace descendente.

406. El UE transmite un canal y/o señal pretendidos en el primer recurso y en el haz de transmisión de enlace ascendente.

Después de que el UE determina el haz de transmisión de enlace ascendente, el UE puede transmitir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso y en el haz determinado de transmisión de enlace ascendente, para implementar formación de haces en el canal y/o la señal pretendidos.

En el método de transmisión de información proporcionado por esta realización de la presente invención, la estación base configura el al menos un primer recurso usado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos para el UE, y transmite la primera información de indicación usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el haz al UE, de modo que el UE puede determinar, en función del primer recurso y la primera información de indicación, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos. Por lo tanto, cuando el canal o señal pretendido o ambos son una SRS, el UE puede transmitir la SRS usando el haz determinado requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, para implementar formación de haces en la SRS.

La FIGURA 5 es un diagrama de flujo de un método de transmisión de información según invención reivindicada. Tal como se muestra en la FIGURA 5, el método incluye las siguientes etapas.

501. Una estación base configura al menos un primer recurso para un UE.

El primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos.

Para implementar formación de haces en el canal y/o la señal pretendidos (por ejemplo, una SRS), la estación base configura al menos un primer recurso (por ejemplo, uno o más de un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena) para el UE para transmitir el canal y/o la señal pretendidos.

El al menos un primer recurso forma un grupo de recursos, y el grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos.

Opcionalmente, todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos puede ser un mismo recurso de dominio de frecuencia o un mismo recurso de dominio de código.

Opcionalmente, la estación base puede además configurar una manera de uso de grupo de recursos para el UE. Por ejemplo, la manera de uso puede ser: usar periódicamente el grupo de recursos configurado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos; o en lugar de usar periódicamente el grupo de recursos configurado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, usar el grupo de recursos configurado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos después de recibir DCI transmitido por parte de la estación base; o usar semipersistentemente (semipersistente) el

grupo de recursos configurado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, esto es, después de recibir DCI o MAC CE transmitido por parte de la estación base, usar periódicamente el grupo de recursos configurado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, y parar la transmisión después de recibir nuevo DCI o nuevo MAC CE transmitidos por parte de la estación base.

Opcionalmente, la estación base puede además indicar, al UE, una manera de agrupamiento del grupo de recursos configurado, esto es, indicar, al UE, una manera de agrupamiento de dividir el grupo de recursos configurado en el al menos un subgrupo de recursos.

502. El UE obtiene el al menos un primer recurso configurado por la estación base para el UE.

La estación base puede notificar al UE del primer recurso por señalización.

503. La estación base transmite primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso.

Según la invención reivindicada, antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos a la estación base, el UE transmite otra información a la estación base usando el segundo recurso y un haz correspondiente al segundo recurso. En otras palabras, una correspondencia entre el segundo recurso y el haz se conoce, y sobre esta base, la estación base puede transmitir, al UE, la primera información de indicación usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, de modo que el UE determina, en función de la primera información de indicación, un haz para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, o determina un haz usado por la estación base para recibir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso.

Para que la formación de haces se pueda implementar cuando el UE transmite el canal y/o la señal pretendidos, la estación base indica, al UE usando la primera información de indicación, la correspondencia entre el primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el segundo recurso. El segundo recurso incluye al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por el UE para transmitir información a la estación base antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos; o el segundo recurso incluye al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por la estación base para transmitir información al UE antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos. Opcionalmente, el segundo recurso en esta realización de la presente invención puede ser un recurso usado para transmitir al menos uno de los siguientes canales y/o señales: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente, una señal de sincronización primaria, una señal de sincronización secundaria, un bloque de señal de sincronización, una señal de referencia de demodulación de un canal físico de difusión, una CSI-RS, una señal de rastreo de referencia (Señal de rastreo de referencia, TRS), una señal de referencia de rastreo de fase (señal de referencia de rastreo de fase, PT-RS), una señal de referencia de demodulación de un canal físico de control de enlace descendente, y una señal de referencia de demodulación de un canal físico de enlace descendente compartido. Opcionalmente, el canal físico de control de enlace descendente puede ser un conjunto de recursos de control (CORESET, control resource set), o puede ser un canal físico de control de enlace descendente que lleva una respuesta de acceso aleatorio o información de control de información de sistema. Opcionalmente, el canal físico de enlace descendente compartido puede ser un canal físico de enlace descendente compartido que lleva información de sistema.

En otras palabras, la estación base puede transmitir, al UE, la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso que se sabe que está en una correspondencia con el haz, de modo que el UE determina el haz requerido.

En una implementación específica, la estación base puede indicar, al UE, una correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y un segundo recurso en las siguientes maneras diferentes. Opcionalmente, en la siguiente implementación, la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso incluye al menos uno de los siguientes: existe una relación de cuasi coubicación QCL entre un puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos y un puerto de antena para un canal y/o señal transmitidos en el segundo recurso; un haz de transmisión usado para el canal y/o la señal pretendidos es el mismo que un haz de transmisión usado para un canal y/o señal transmitidos en el segundo recurso; un haz de transmisión usado para el canal y/o la señal pretendidos corresponde a un haz de recepción usado para un canal y/o señal transmitidos en el segundo recurso; y un filtro espacial usado para el canal y/o la señal pretendidos es el mismo que el filtro espacial usado para un canal y/o señal transmitidos en el segundo recurso.

Opcionalmente, una correspondencia entre una identidad del segundo recurso y el segundo recurso puede predefinirse, o puede ser configurada por la estación base. Por ejemplo, cuando el segundo recurso se usa para transmitir una SRS, la identidad del segundo recurso puede ser un SRI (un indicador de recurso de SRS, SRS resource indicator), o una correspondencia entre la identidad del segundo recurso y un SRI o un recurso de SRS se configura o predefine por la estación base, de modo que la identidad del segundo recurso puede corresponder a algunos

recursos de SRS o SRI, reduciendo de ese modo las sobrecargas de un segundo indicador de recurso. Para otro ejemplo, cuando el segundo recurso es una CSI-RS, la identidad del segundo recurso puede ser un CRI (un indicador de recurso de CSI-RS, CSI-RS resource indicator), o la estación base puede configurar o predefinir una correspondencia entre la identidad del segundo recurso y un CRI o un recurso de CSI-RS o un CRI informado por el equipo de usuario. Por ejemplo, la identidad del segundo recurso puede ser un indicador de sobrecarga baja (LOI, low overhead indicator), de modo que la identidad del segundo recurso corresponde a algunos recursos de CSI-RS o CRI, reduciendo de ese modo las sobrecargas del segundo indicador de recurso.

Manera 1: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada primer recurso en el subgrupo de recursos y el segundo recurso.

La siguiente manera puede usarse para indicar la correspondencia entre cada primer recurso en el subgrupo de recursos y el segundo recurso: La primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para un canal y/o señal pretendidos transmitidos en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente una identidad de un segundo recurso correspondiente a cada primer recurso.

Opcionalmente, cuando la primera información de indicación incluye la identidad del segundo recurso correspondiente a cada primer recurso, la primera información de indicación puede incluir una o más identidades de segundos recursos. Opcionalmente, una cantidad de identidades de segundos recursos es igual que la cantidad de primeros recursos. Opcionalmente, la correspondencia entre el primer recurso y cada uno de los segundos recursos indicada por la primera información de indicación puede predefinirse. Por ejemplo, cada uno de los segundos recursos indicados por la primera información de indicación corresponde al primer recurso en secuencia.

Adicionalmente, además, o sobre la base de la manera 1, la primera información de indicación incluye además una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

Manera 2: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el segundo recurso.

La siguiente manera puede usarse para indicar la correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el segundo recurso: La primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada subgrupo de recursos y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso; o la primera información de indicación puede incluir específicamente una identidad de un segundo recurso correspondiente a cada subgrupo de recursos.

La estación base usa la primera información de indicación para indicar que todos los primeros recursos en un mismo subgrupo de recursos corresponden a un mismo segundo recurso. En otras palabras, en todos los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, el UE necesita transmitir canales pretendidos y/o señales usando un mismo haz de transmisión. En este caso, correspondientemente, una manera de predefinición o preconfiguración se puede usar de modo que, en los primeros recursos en el mismo subgrupo de recursos, la estación base recibe los canales y/o señales pretendidos usando diferentes haces de recepción.

Manera 3: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el grupo de segundos recursos, donde el grupo de segundos recursos incluye uno o más recursos. La siguiente manera puede usarse para indicar la correspondencia entre el subgrupo de recursos y el grupo de segundos recursos: La primera información de indicación incluye específicamente una identidad del subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso en el grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos; o la primera información de indicación incluye específicamente una identidad del subgrupo de recursos, y una identidad del grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos.

Manera 4: La primera información de indicación incluye una identidad de un segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a un subgrupo de recursos.

Manera 5: La primera información de indicación incluye una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente al grupo de recursos.

Opcionalmente, de la manera 3 a la manera 5, una cantidad de segundos recursos en el grupo de segundos recursos es igual que la cantidad de subgrupos de recursos en el grupo de recursos.

Opcionalmente, de la manera 3 a la manera 5, una correspondencia, por ejemplo, puede predefinirse una correspondencia secuencial, entre segundos recursos en el grupo de segundos recursos y subgrupos de recursos en el grupo de recursos.

5 Opcionalmente, por ejemplo, el segundo recurso es un recurso de SRS. Para otro ejemplo, el segundo recurso es un recurso de CSI-RS. Para otro ejemplo, el primer recurso es un puerto en un recurso de SRS, un subgrupo de primeros recursos es un recurso de SRS que incluye uno o más puertos de SRS, y un grupo de primeros recursos es un grupo de recursos de SRS que incluye uno o más recursos de SRS.

10 Opcionalmente, un método para transmitir la primera información de indicación puede incluir: configurar, por parte de la estación base, una pluralidad de grupos de segundos recursos candidatos usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE; y entonces indicar, por parte de la estación base, uno de los grupos de segundos recursos candidatos como el grupo de segundos recursos usando señalización MAC CE o DCI.

15 Además opcionalmente, uno o más grupos de segundos recursos candidatos forma un conjunto de grupos de segundos recursos candidatos; la estación base configura uno o más conjuntos de grupos de segundos recursos candidatos usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE; entonces la estación base indica uno de los conjuntos de grupos de segundos recursos candidatos usando señalización tal como señalización RRC o señalización MAC CE; y entonces, la estación base indica, usando señalización MAC CE o DCI,
20 un grupo de segundos recursos candidato en el conjunto de grupos de segundos recursos candidatos indicado como el grupo de segundos recursos.

Además opcionalmente, cantidades de segundos recursos en grupos de segundos recursos incluidos en un mismo conjunto de grupos de segundos recursos candidatos son iguales, y cantidades de segundos recursos en grupos de
25 segundos recursos incluidos en diferentes conjuntos de grupos de segundos recursos candidatos pueden ser diferentes.

Además opcionalmente, el UE puede determinar un conjunto de grupos de segundos recursos candidatos en función de una cantidad de subgrupos de primeros recursos en un grupo de primeros recursos. Por ejemplo, una cantidad de
30 segundos recursos en un grupo de segundos recursos en el conjunto de grupos de segundos recursos candidatos determinado es igual a la cantidad de subgrupos de primeros recursos en el grupo de primeros recursos. Una realización factible se proporciona en la Tabla 1. El UE determina, en función de la cantidad de subgrupos de primeros recursos en el grupo de primeros recursos, columnas en la tabla. En otras palabras, el UE determina un conjunto de grupos de segundos recursos candidatos. Por ejemplo, si el grupo de recursos incluye un subgrupo de primeros
35 recursos, un conjunto 0 de grupos de segundos recursos candidatos se selecciona, donde cada grupo de segundos recursos en el conjunto 0 de grupos de segundos recursos candidatos incluye un segundo recurso; como el grupo de segundos recursos incluye únicamente un segundo recurso en este caso, un indicador de haz puede indicar directamente una identidad del segundo recurso. Para otro ejemplo, asumiendo que el grupo de recursos incluye dos subgrupos de primeros recursos, se selecciona un conjunto 1 de grupos de segundos recursos candidatos, donde
40 cada grupo de segundos recursos en el conjunto 1 de grupos de segundos recursos candidatos incluye dos segundos recursos. Para otro ejemplo, asumiendo que el grupo de recursos incluye cuatro subgrupos de primeros recursos, se selecciona un conjunto 2 de grupos de segundos recursos candidatos, donde cada grupo de segundos recursos en el conjunto 2 de grupos de segundos recursos candidatos incluye cuatro segundos recursos. Esta correspondencia predefinida puede asegurar que un subgrupo de primeros recursos corresponde a un segundo recurso.
45 Adicionalmente, la estación base determina filas en la tabla usando un indicador de haz en un indicador de MAC CE o DCI tabla. Por ejemplo, si bits en un campo correspondiente en MAC CE o DCI son "00", se selecciona un grupo de recursos 0. Cabe señalar que, filas y columnas en la siguiente tabla son meramente ejemplos y pueden intercambiarse, y cantidades de las filas y/o las columnas también pueden aumentar o disminuir, o también pueden ser parte de otra tabla. Un valor de un campo en la siguiente tabla es un numeral binario, o puede indicarse por un decimal, octal o hexadecimal numeral. En la tabla, una correspondencia entre una identidad de un grupo de segundos recursos y un
50 campo usado para indicar una correspondencia entre un primer recurso y un segundo recurso, en la MAC CE o el DCI, o una correspondencia entre una identidad de un segundo recurso y un campo usado para indicar una correspondencia entre un primer recurso y un segundo recurso, en la MAC CE o el DCI, puede reflejarse en forma de lista (list), fórmula, cadena de caracteres, distribución, segmento de código, o algo semejante. En la tabla, una cantidad de subgrupos de
55 primeros recursos en una primera columna también pueden ser otro valor numérico, y se usa meramente como ejemplo en esta memoria.

Tabla 1

Campo usado para indicar una correspondencia entre un primer recurso y un segundo recurso, en la MAC CE o el DCI	Un subgrupo de primeros recursos	Dos subgrupos de primeros recursos	Cuatro subgrupos de primeros recursos
00	Un grupo de segundos recursos 0 en el conjunto 0 de grupos de segundos recursos candidatos, o una identidad 0 de un segundo recurso	Un grupo de segundos recursos 0 en el conjunto 1 de grupos de segundos recursos candidatos	Un grupo de segundos recursos 0 en el conjunto 2 de grupos de segundos recursos candidatos
01	Un grupo de segundos recursos 1 en el conjunto 0 de grupos de segundos recursos candidatos, o una identidad 1 de un segundo recurso	Un grupo de segundos recursos 1 en el conjunto 1 de grupos de segundos recursos candidatos	Un grupo de segundos recursos 1 en el conjunto 2 de grupos de segundos recursos candidatos
10	Un grupo de segundos recursos 2 en el conjunto 0 de grupos de segundos recursos candidatos, o una identidad 2 de un segundo recurso	Un grupo de segundos recursos 2 en el conjunto 1 de grupos de segundos recursos candidatos	Un grupo de segundos recursos 2 en el conjunto 2 de grupos de segundos recursos candidatos
11	Un grupo de segundos recursos 3 en el conjunto 0 de grupos de segundos recursos candidatos, o una identidad 3 de un segundo recurso	Un grupo de segundos recursos 3 en el conjunto 1 de grupos de segundos recursos candidatos	Un grupo de segundos recursos 3 en el conjunto 2 de grupos de segundos recursos candidatos

Además, asumiendo que el segundo recurso es un recurso de SRS o un recurso de CSI-RS, y que el subgrupo de primeros recursos es un recurso de SRS, la Tabla 1 puede cambiarse a la siguiente Tabla 2. Una identidad del recurso de SRS/CSI-RS puede ser un SRI o un CRI, o la estación base puede configurar o predefinir una correspondencia entre la SRI o CRI y la identidad del recurso de SRS/CSI-RS.

Un valor de un campo en la siguiente tabla es un numeral binario, o puede indicarse por un decimal, octal o hexadecimal numeral. En la tabla, una correspondencia entre una identidad de un grupo de recursos de SRS/CSI-RS y un campo usado para indicar una correspondencia entre un recurso de SRS y un recurso de SRS/CSI-RS, en la MAC CE o el DCI, o una correspondencia entre una identidad de un recurso de SRS/CSI-RS y un campo usado para indicar una correspondencia entre un recurso de SRS y un recurso de SRS/CSI-RS, en la MAC CE o el DCI, puede reflejarse en forma de lista (list), fórmula, cadena de caracteres, distribución, segmento de código, o algo semejante. En la tabla una cantidad de recursos de SRS en una primera columna también puede ser otro valor numérico, y se usa meramente como ejemplo en esta memoria.

Tabla 2

Campo usado para indicar una correspondencia entre un recurso de SRS y un recurso de SRS/CSI-RS, en la MAC CE o el DCI	Un grupo de recursos de SRS incluye un recurso de SRS	Un grupo de recursos de SRS incluye dos recursos de SRS	Un grupo de recursos de SRS incluye cuatro recursos de SRS
00	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 0 en un conjunto 0 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS, o una identidad 0 de un recurso de SRS/CSI-RS	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 0 en un conjunto 1 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 0 en un conjunto 2 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS
01	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 1 en un conjunto 0 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS, o una identidad 1 de un recurso de SRS/CSI-RS	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 1 en un conjunto 1 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 1 en un conjunto 2 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS

Campo usado para indicar una correspondencia entre un recurso de SRS y un recurso de SRS/CSI-RS, en la MAC CE o el DCI	Un grupo de recursos de SRS incluye un recurso de SRS	Un grupo de recursos de SRS incluye dos recursos de SRS	Un grupo de recursos de SRS incluye cuatro recursos de SRS
10	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 2 en un conjunto 0 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS, o una identidad 2 de un recurso de SRS/CSI-RS	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 2 en un conjunto 1 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 2 en un conjunto 2 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS
11	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 3 en un conjunto 0 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS, o una identidad 3 de un recurso de SRS/CSI-RS	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 3 en un conjunto 1 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS	Un grupo de recursos de SRS/CSI-RS 3 en un conjunto 2 de grupos de recursos de SRS/CSI-RS

Adicionalmente, además, o sobre la base de la manera 2 a la manera 5, la primera información de indicación incluye además una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y un intervalo opcional de haces.

- 5 Manera 6: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada primer recurso y el segundo recurso.

La siguiente manera puede usarse para indicar la correspondencia entre cada primer recurso y el segundo recurso: La primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso; o la primera información de indicación incluye una identidad de un segundo recurso correspondiente a un primer recurso.

- 15 Manera 7: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada primer recurso y el grupo de segundos recursos, donde el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso.

La siguiente manera puede usarse para indicar la correspondencia entre cada primer recurso y el grupo de segundos recursos: La primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un grupo de segundos recursos; o la primera información de indicación incluye específicamente una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente al primer recurso.

Manera 8: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

- 30 Opcionalmente, en las maneras anteriores 1 a 8, la primera información de indicación puede llevarse en la misma señalización o puede llevarse en diferente señalización. Por ejemplo, cuando la primera información de indicación se lleva en diferente señalización, la identidad del primer recurso o la identidad del subgrupo de primeros recursos puede llevarse en señalización 1, e información distinta la identidad del primer recurso y la identidad del subgrupo de primeros recursos en la primera información de indicación en las implementaciones anteriores puede llevarse en señalización 2. Para otro ejemplo, cuando la primera señalización se lleva en DCI, el DCI puede no incluir la identidad del primer recurso o la identidad del subgrupo de primeros recursos o la identidad del grupo de primeros recursos; o cuando la primera señalización se lleva en la MAC CE, primer MAC CE puede incluir la identidad del primer recurso o la identidad del subgrupo de primeros recursos o la identidad del grupo de primeros recursos, y la identidad del correspondiente segundo recurso o la identidad del grupo de segundos recursos. Opcionalmente, en las implementaciones anteriores 1 a 8, la primera información de indicación puede además usarse para indicar que el propio equipo de usuario selecciona un haz de transmisión para el canal y/o la señal pretendidos, o una señal que tiene una relación de QCL con el canal y/o la señal pretendidos.

- 45 Opcionalmente, en las implementaciones anteriores 1 a 8, la primera información de indicación puede además usarse para indicar que un k -ésimo haz de transmisión usado previamente se usa para el canal y/o la señal pretendidos o que el primer recurso corresponde a un segundo recurso indicado previamente en un k -ésimo momento, donde k puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $k = 1$ o $k = 2$. Por ejemplo, el campo usado para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, en la MAC CE o el DCI en la Tabla 1 de la manera 5, puede además usarse para indicar que un k -ésimo haz de transmisión usado previamente se usa para el canal y/o la

señal pretendidos o que el segundo recurso es un segundo recurso indicado previamente en un k -ésimo momento; o el campo usado para indicar la correspondencia entre el recurso de SRS y el recurso de SRS/CSI-RS, en la MAC CE o el DCI en la Tabla 2, de la manera 5, puede además usarse para indicar que un k -ésimo haz de transmisión usado previamente se usa para el canal y/o la señal pretendidos o que el recurso de SRS/CSI-RS es un recurso de SRS/CSI-RS indicado previamente en un k -ésimo momento.

Opcionalmente, en las implementaciones anteriores 1 a 8, la primera información de indicación puede además usarse para indicar que un haz de transmisión usado para el canal y/o la señal pretendidos se determina por el propio UE, o que un puerto de antena que tiene una relación de QCL con el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos no está limitado. Por ejemplo, el campo usado para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, en la MAC CE o el DCI en la Tabla 1 de la manera 5, puede además usarse para indicar que un haz de transmisión usado para el canal y/o la señal pretendidos se determina por el propio UE, o que un puerto de antena que tiene una relación de QCL con el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos no está limitado; o el campo usado para indicar la correspondencia entre el recurso de SRS y el recurso de SRS/CSI-RS, en la MAC CE o el DCI en la Tabla 2 en la manera 5, puede además usarse para indicar que un haz de transmisión usado para el canal y/o la señal pretendidos se determina por el propio UE, o que un puerto de antena que tiene una relación de QCL con el puerto de antena usado para la SRS no está limitado.

Opcionalmente, en las implementaciones anteriores 1 a 8, la estación base puede transmitir tercera información de indicación usada para indicar si la primera información de indicación existe, o si la primera información de indicación incluye la identidad del segundo recurso o la identidad del grupo de segundos recursos, para reducir sobrecargas de señalización cuando no hay necesidad de indicar el haz.

Opcionalmente, en las implementaciones anteriores 1 a 8, un espaciamiento en dominio de tiempo entre el segundo recurso y un tercer recurso o el primer recurso es predefinido o configurado por la estación base. El tercer recurso es alguno o todos los recursos para transmitir la primera información de indicación.

Por ejemplo, la primera información de indicación se lleva en señalización RRC o señalización MAC CE, o la identidad del segundo recurso o la identidad del grupo de segundos recursos en la primera información de indicación se lleva en señalización RRC o señalización MAC CE; en este caso, el tercer recurso puede ser un espacio de tiempo o una subtrama o un símbolo o un miniespacio de tiempo en el que se ubica un PDSCH que lleva la señalización RRC o la señalización MAC CE. Un espacio de tiempo se usa como ejemplo en esta realización. Para otro ejemplo, la primera información de indicación se lleva en DCI, o la identidad del segundo recurso o la identidad del grupo de segundos recursos en la primera información de indicación se lleva en DCI; en este caso, el tercer recurso puede ser un espacio de tiempo o una subtrama o un símbolo o un miniespacio de tiempo en el que se ubica un PDCCH que lleva el DCI. Un espacio de tiempo se usa como ejemplo en esta realización.

Opcionalmente, si el segundo recurso lleva una señal aperiódica, tal como una SRS aperiódica o una CSI-RS aperiódica, el segundo recurso predefinido es un recurso para transmitir la señal aperiódica, y un espaciamiento en dominio de tiempo entre el segundo recurso y el tercer recurso o el primer recurso es un espaciamiento entre un espacio de tiempo en el que se ubica la señal aperiódica y un espacio de tiempo del tercer recurso o el primer recurso.

Opcionalmente, si el segundo recurso lleva una señal periódica o una señal semipersistente, tal como una SRS o CSI-RS periódica o semipersistente, la estación base puede configurar diferentes haces usando señalización en un proceso de transmitir la señal periódicamente. Por lo tanto, el segundo recurso tiene que definirse como recurso ocupado en un momento específico de transmitir la correspondiente señal a transmitir periódicamente.

Específicamente, la primera información de indicación se usa para indicar un indicador de recurso para una segunda señal transmitida en el segundo recurso. Por ejemplo, la segunda señal es una SRS o una CSI-RS, y el indicador de recurso para la segunda señal es un SRI o un CRI o una identidad del mismo. El segundo recurso se puede incluir en el grupo de segundos recursos, y el método de indicación puede ser el método de indicación en las maneras anteriores 1 a 8. El espaciamiento en dominio de tiempo entre el segundo recurso y el tercer recurso o el primer recurso es predefinido o configurado por la estación base en los siguientes métodos de implementación.

Método de implementación 1: El segundo recurso puede ser un recurso para una segunda señal transmitida en un a_2 -ésimo antes del último momento antes de a_1 espacios de tiempo antes del tercer recurso. Por ejemplo, si el tercer recurso es un espacio de tiempo n o un espacio de tiempo en el que se ubica el tercer recurso es un espacio de tiempo n , el segundo recurso es un recurso para una segunda señal transmitida en un a_2 -ésimo antes del último momento antes de $n - a_1$ espacios de tiempo, como se muestra en la FIGURA 5-1. a_1 puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $a_1 = 0$ o $a_1 = 1$. a_2 también puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $a_2 = 1$. a_1 puede ser un valor positivo, un valor negativo, o 0, donde $a_1 = 0$ también pueden entenderse como "a1 es indefinido", esto es, el segundo recurso puede ser un recurso para una segunda señal transmitida en un a_2 -ésimo antes del último momento antes del tercer recurso.

Método de implementación 2: El segundo recurso puede ser un recurso para una segunda señal que está en un a_2 -ésimo antes del último haz diferente desde el del tercer recurso o tiene una relación no QCL con una señal en el tercer

recurso, antes de a_1 espacios de tiempo antes del tercer recurso. Por ejemplo, si el tercer recurso es un espacio de tiempo n o un espacio de tiempo en el que el tercer recurso se ubica es un espacio de tiempo n , el segundo recurso es un recurso para una segunda señal que está en un a_2 -ésimo antes del último haz diferente que el del tercer recurso o tiene una relación no QCL con una señal en el tercer recurso, antes de $n-a_1$ espacios de tiempo, como se muestra en la FIGURA 5-2. Diferentes haces pueden además entenderse como diferentes filtros espaciales, o que tiene una relación no QCL, a_1 puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $a_1 = 0$ o $a_1 = 1$. a_2 también puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $a_2 = 1$. a_1 puede ser un valor positivo, un valor negativo, o 0, donde $a_1 = 0$ también pueden entenderse como "a1 es indefinido", esto es, el segundo recurso puede ser un recurso para una segunda señal en un a_2 -ésimo antes del último haz diferente antes del tercer recurso. En comparación con el método de implementación 1, en el método de implementación 2, una pluralidad de a_2 valores puede corresponder a un mismo haz. Por lo tanto, se pueden reducir las sobrecargas de una indicación a_2 .

Método de implementación 3: El segundo recurso puede ser un recurso para una segunda señal transmitida en un a_2 -ésimo antes del último momento antes de a_1 espacios de tiempo antes del primer recurso. Por ejemplo, si un espacio de tiempo en el que se ubica el primer recurso es un espacio de tiempo n , el segundo recurso es un recurso para una segunda señal transmitida en un a_2 -ésimo antes del último momento antes $n-a_1$ espacios de tiempo, como se muestra en la FIGURA 5-3. a_1 puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $a_1 = 0$ o $a_1 = 1$. a_2 también puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $a_2 = 1$. a_1 puede ser un valor positivo, un valor negativo, o 0, donde $a_1 = 0$ también pueden entenderse como "a1 es indefinido", esto es, el segundo recurso puede ser un recurso para una segunda señal transmitida en un a_2 -ésimo antes del último momento antes el primer recurso.

Método de implementación 4: El segundo recurso puede ser un recurso para una segunda señal que está en un a_2 -ésimo antes del último haz diferente que el del primer recurso, antes de a_1 espacios de tiempo antes el primer recurso. Por ejemplo, si un espacio de tiempo en el que se ubica el primer recurso es un espacio de tiempo n , el segundo recurso es un recurso para una segunda señal que está en un a_2 -ésimo antes del último haz diferente que el del primer recurso o tiene una relación no QCL con la señal en el primer recurso, antes $n-a_1$ espacios de tiempo, como se muestra en la FIGURA 5-4. Diferentes haces pueden además entenderse como diferentes filtros espaciales, o que tiene una relación no QCL, a_1 puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $a_1 = 0$ o $a_1 = 1$. a_2 también puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $a_2 = 1$. a_1 puede ser un valor positivo, un valor negativo, o 0, donde $a_1 = 0$ también pueden entenderse como "a1 es indefinido", esto es, el segundo recurso puede ser un recurso para una segunda señal en un a_2 -ésimo antes del último haz diferente antes del primer recurso. En comparación con el método de implementación 3, en el método de implementación 4, una pluralidad de a_2 valores puede corresponder a un mismo haz. Por lo tanto, se pueden reducir las sobrecargas de una indicación a_2 .

Opcionalmente, en las implementaciones anteriores 1 a 8, un espaciado en dominio de tiempo entre el primer recurso y un tercer recurso o el segundo recurso es predefinido o configurado por la estación base. El tercer recurso es alguno o todos los recursos para transmitir la primera información de indicación. Por ejemplo, la primera información de indicación se lleva en señalización RRC o señalización MAC CE, o la identidad del segundo recurso o la identidad del grupo de segundos recursos en la primera información de indicación se lleva en señalización RRC o señalización MAC CE; en este caso, el tercer recurso puede ser un espacio de tiempo o una subtrama o un símbolo o un miniespacio de tiempo en el que se ubica un PDSCH que lleva la señalización RRC o la señalización MAC CE. Un espacio de tiempo se usa como ejemplo en esta realización. Para otro ejemplo, la primera información de indicación se lleva en DCI, o la identidad del segundo recurso o la identidad del grupo de segundos recursos en la primera información de indicación se lleva en DCI; en este caso, el tercer recurso puede ser un espacio de tiempo o una subtrama o un símbolo o un miniespacio de tiempo en el que se ubica un PDCCH que lleva el DCI. Un espacio de tiempo se usa como ejemplo en esta realización.

Opcionalmente, si el primer recurso lleva un canal y/o señal aperiódicos pretendidos, tal como una SRS aperiódica o una CSI-RS aperiódica, el primer recurso predefinido es un recurso para transmitir el canal y/o señal aperiódicos pretendidos, y un espaciado en dominio de tiempo entre el primer recurso y el tercer recurso o el segundo recurso es un espaciado entre un espacio de tiempo en el que se ubica el canal y/o señal aperiódicos pretendidos y un espacio de tiempo del tercer recurso o el segundo recurso.

Opcionalmente, si el primer recurso lleva una señal periódica o un canal y/o señal semipersistentes pretendidos, tal como una SRS o CSI-RS periódica o semipersistente, considerando que hay un retraso eficaz o un tiempo confuso para la primera información de indicación, un tiempo eficaz específico de la primera información de indicación tiene que especificarse.

Específicamente, la primera información de indicación se usa para indicar el segundo recurso correspondiente al primer recurso o la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso. Por ejemplo, el canal o señal pretendido o ambos son una SRS. El primer recurso se puede incluir en el grupo de primeros recursos o el subgrupo de primeros recursos, y el método de indicación puede ser el método de indicación en las maneras anteriores 1 a 8. El espaciado en dominio de tiempo entre el primer recurso y el tercer recurso o el segundo recurso es predefinido o configurado por la estación base en los siguientes métodos de implementación.

Método de implementación 1: El primer recurso puede ser un recurso para el canal y/o la señal pretendidos transmitidos en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después de $b1$ espacios de tiempo después de que el tercer recurso o la primera información de indicación empieza tener efecto cuando el canal y/o la señal pretendidos se transmiten en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después $b1$ espacios de tiempo después del tercer recurso. Por ejemplo, si el tercer recurso es un espacio de tiempo n o un espacio de tiempo en el que se ubica el tercer recurso es un espacio de tiempo n , el primer recurso es un recurso para el canal y/o la señal pretendidos transmitidos en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después de $n+b1$ espacios de tiempo, o la primera información de indicación tiene efecto cuando el canal y/o la señal pretendidos se transmiten en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después de $n+b1$ espacios de tiempo, como se muestra en la FIGURA 5-5. $b1$ puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $b1 = 0$ o $b1 = 1$. $b2$ también puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $b2 = 1$. $b1 = 0$ también pueden entenderse como "b1 es indefinido", esto es, el primer recurso puede ser un recurso para el canal y/o la señal pretendidos transmitidos en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después del tercer recurso, o la primera información de indicación empieza a tener efecto cuando el canal y/o la señal pretendidos se transmiten en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después del tercer recurso.

Método de implementación 2: El primer recurso puede ser un recurso para el canal y/o la señal pretendidos transmitidos en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después $b1$ espacios de tiempo después el segundo recurso, o la primera información de indicación empieza a tener efecto cuando el canal y/o la señal pretendidos se transmiten en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después $a1$ espacios de tiempo después el segundo recurso. Por ejemplo, si el segundo recurso es un espacio de tiempo n o un espacio de tiempo en el que el segundo recurso se ubica es un espacio de tiempo n , el primer recurso es un recurso para el canal y/o la señal pretendidos transmitidos en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después $n+b1$ espacios de tiempo, o la primera información de indicación tiene efecto cuando el canal y/o la señal pretendidos se transmiten en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después $n+b1$ espacios de tiempo, como se muestra en la FIGURA 5-6. $b1$ puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $b1 = 0$ o $b1 = 1$. $b2$ también puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $b2 = 1$. $b1 = 0$ también pueden entenderse como "b1 es indefinido", esto es, el primer recurso puede ser un recurso para el canal y/o la señal pretendidos transmitidos en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después el segundo recurso, o la primera información de indicación empieza a tener efecto cuando el canal y/o la señal pretendidos se transmiten en un $b2^{\text{ésimo}}$ tiempo después el segundo recurso.

En otro método de implementación de esta realización, información usada para indicar el segundo recurso o el grupo de segundos recursos en la primera información de indicación puede llevarse en primer DCI. El primer DCI se puede usar para desencadenar la transmisión del canal y/o la señal pretendidos en más de una parte de recurso de dominio de frecuencia. La parte de recurso de dominio de frecuencia puede ser una portadora o una parte de ancho de banda (BWP, bandwidth part). La BWP puede ser un ancho de banda configurado por la estación base para el UE, y tiene un único espaciado de subportadora y tipo de CP, y se puede usar para transmitir datos. En esta realización, por ejemplo, el canal o señal pretendido o son ambos una SRS. En este caso, el primer recurso o el subgrupo de primeros recursos o el grupo de primeros recursos incluye una pluralidad de partes de recurso de dominio de frecuencia. Se puede entender que cada primer recurso se ubica en una parte de recurso de dominio de frecuencia, o que cada subgrupo de primeros recursos se ubica en una parte de recurso de dominio de frecuencia, o que el primer recurso se ubica en una pluralidad de partes de recurso de dominio de frecuencia. Algunas de las partes de recurso de dominio de frecuencia son partes de recurso de dominio de frecuencia en las que transmisión de PUSCH no se realiza o no se realiza transmisión de PUSCH y transmisión de PUCCH. En este caso, la primera información de indicación se usa para indicar haces o correspondientes segundos recursos o grupos de segundos recursos en una pluralidad de partes de recurso de dominio de frecuencia.

Específicamente, el primer DCI incluye uno o más bloques. Por ejemplo, el primer DCI puede incluir un bloque 1, un bloque 2... un bloque C , donde C es un positivo entero. Uno o más de los C bloques en el primer DCI se puede usar para llevar la información que se utiliza para indicar el segundo recurso o el grupo de segundos recursos en la primera información de indicación. Opcionalmente, si los C bloques son algunos bits en el primer DCI, otro bloque o más bloques en el primer DCI se pueden usar para llevar primera información de indicación de otro UE. En este caso, el primer DCI se usa para indicar transmisión de SRS de diferentes equipos de usuario. En este caso, uno de los C bloques en el primer DCI se usa para indicar parámetros $b1$ segundos recursos y $b2$ control de transmisión de potencia (TPC, Transmission Power Control), donde $b1 > 1$, y $b2 > 1$. Por ejemplo, uno de los C bloques en el primer DCI incluye identidades de $b1$ segundos recursos, o incluye una identidad de uno o más grupos de segundos recursos de $b1$ segundos recursos. Específicamente, una cantidad de bits y significados específicos de un (por ejemplo, puede ser un bloque en el primer DCI) de los C bloques en el primer DCI tienen las siguientes maneras:

Manera 1: $b2$ se determina en función de $b1$, una cantidad de portadoras, y una cantidad de BWP en cada portadora. Por ejemplo, $b2 = b1 * \text{Cantidad de portadoras} * \text{Cantidad de BWP en cada portadora}$. En este caso, una correspondencia entre $b1$ segundos recursos y $b2$ TPC se puede configurar usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE. Por ejemplo, TPC se ordenan y clasifican en $b1$ grupos, y cada grupo corresponde, por ejemplo, corresponde secuencialmente, a un segundo recurso. Por lo tanto, un TPC se determina para cada recurso y cada haz, y se realiza ajuste de control de potencia en bucle cerrado. En este caso, $C = 1$.

De esta manera, cada bloque (block) corresponde a un equipo de usuario, e incluye los siguientes bits para el equipo de usuario:

(1) $\lceil \log_2(b1) \rceil$ bits, donde $\lceil \cdot \rceil$ indica redondeo, y la estación base indica, usando los $\lceil \log_2(b1) \rceil$ bits en un bloque (block) del primer DCI, una identidad de un segundo recurso o una identidad de uno o más grupos de segundos recursos de segundos recursos usados por el equipo de usuario en un BWP en una portadora correspondiente al bloque.

5(2) $\lceil \log_2(b2) \rceil$ bits, donde $\lceil \cdot \rceil$ indica redondeo, la estación base indica una orden de control de potencia del equipo de usuario usando la $\lceil \log_2(b2) \rceil$ bits en un bloque (block) del primer DCI, y la orden de control de potencia puede ser un TPC. Una correspondencia entre b1 segundos recursos y b2 TPC se puede configurar usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE, o predefinido.

10 Manera 2: b2 se determina en función de b1. Por ejemplo, $b2 = b1$. En este caso, una correspondencia entre b1 segundos recursos y b2 TPC se puede configurar usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE, o predefinida. Por ejemplo, existe una correspondencia biunívoca entre la TPC ordenados y los segundos recursos indicados y ordenados. Por lo tanto, se determina un TPC para cada haz, y se realiza ajuste de control de potencia en bucle cerrado. Además, en este caso, $C > 1$. Cada uno de los C bloques en el primer DCI
15 corresponde a un BP en una portadora. Por ejemplo, C se puede determinar en función de una cantidad de portadoras y una cantidad de BWP en cada portadora. Por ejemplo, $C = \text{Cantidad de portadoras} * \text{Cantidad de BWP en cada portadora}$.

De esta manera, cada bloque (block) corresponde a un BWP en una portadora, e incluye los siguientes bits para un BWP en la portadora:

(1) $\lceil \log_2(b1) \rceil$ bits, donde $\lceil \cdot \rceil$ indica redondeo, y la estación base indica, usando los $\lceil \log_2(b1) \rceil$ bits en un bloque (block) del primer DCI, una identidad de un segundo recurso o una identidad de uno o más grupos de segundos recursos de segundos recursos usados por el equipo de usuario en un BWP en la portadora.

25 (2) $\lceil \log_2(b2) \rceil$ bits, donde $\lceil \cdot \rceil$ indica redondeo, la estación base indica una orden de control de potencia del equipo de usuario en un BWP en la portadora usando la $\lceil \log_2(b2) \rceil$ bits en un bloque (block) del primer DCI, y la orden de control de potencia puede ser un TPC. Una correspondencia entre b1 segundos recursos y b2 TPC se puede configurar usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE, o predefinido.

30 En este caso, el equipo de usuario puede corresponder a uno o más bloques (block). En otras palabras, la estación base puede indicar, usando uno o más bloques (block) en el primer DCI, una identidad de un segundo recurso o una identidad de uno o más grupos de segundos recursos de segundos recursos usados por el equipo de usuario.

35 Manera 3: b2 se determina en función de b1 y una cantidad de portadoras, o se determina en función de b1 y una cantidad de BWP. Por ejemplo, $b2 = b1 * \text{Cantidad de portadoras}$, o $b2 = b1 * \text{cantidad de BWP}$. En este caso, una correspondencia entre b1 segundos recursos y b2 TPC se puede configurar usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE. Por ejemplo, TPC se ordenan y clasifican en b1 grupos, y cada grupo corresponde, por ejemplo, corresponde secuencialmente, a un segundo recurso. Por lo tanto, un TPC se determina
40 para cada recurso y cada haz, y se realiza ajuste de control de potencia en bucle cerrado. En este caso, $C = 1$.

De esta manera, cada bloque (block) corresponde a un equipo de usuario, e incluye los siguientes bits para el equipo de usuario:

45(1) $\lceil \log_2(b1) \rceil$ bits, donde $\lceil \cdot \rceil$ indica redondeo, y la estación base indica, usando los $\lceil \log_2(b1) \rceil$ bits en un bloque (block) del primer DCI, una identidad de un segundo recurso o una identidad de uno o más grupos de segundos recursos de segundos recursos usados por el equipo de usuario en una portadora o un BWP correspondiente al bloque (block).

50 (2) $\lceil \log_2(b2) \rceil$ bits, donde $\lceil \cdot \rceil$ indica redondeo, la estación base indica una orden de control de potencia del equipo de usuario usando la $\lceil \log_2(b2) \rceil$ bits en un bloque (block) del primer DCI, y la orden de control de potencia puede ser un TPC. Una correspondencia entre b1 segundos recursos y b2 TPC se puede configurar usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE, o predefinido.

55 Manera 4: b2 se determina en función de b1. Por ejemplo, $b2 = b1$. En este caso, una correspondencia entre b1 segundos recursos y b2 TPC se puede configurar usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE, o predefinida. Por ejemplo, existe una correspondencia biunívoca entre la TPC ordenados y los segundos recursos indicados y ordenados. Por lo tanto, se determina un TPC para cada haz, y se realiza ajuste de control de potencia en bucle cerrado. Además, en este caso, $C > 1$. Cada uno de los C bloques en el primer DCI corresponde a un BP en una portadora. Por ejemplo, C se puede determinar en función de una cantidad de portadoras o una cantidad de BWP. Por ejemplo, $C = \text{Cantidad de portadoras}$, o $C = \text{cantidad de BWP}$.
60

De esta manera, cada bloque (block) corresponde a una portadora o un BWP, e incluye los siguientes bits para la portadora o la BWP:

- (1) $\lceil \log_2(b1) \rceil$ bits, donde $\lceil \cdot \rceil$ indica redondeo, y la estación base indica, usando los $\lceil \log_2(b1) \rceil$ bits en un bloque (block) del primer DCI, una identidad de un segundo recurso o una identidad de uno o más grupos de segundos recursos de segundos recursos usados por el equipo de usuario en la portadora o la BWP.
- 5(2) $\lceil \log_2(b2) \rceil$ bits, donde $\lceil \cdot \rceil$ indica redondeo, la estación base indica una orden de control de potencia del equipo de usuario para la portadora o la BWP usando la $\lceil \log_2(b2) \rceil$ bits en un bloque (block) del primer DCI, y la orden de control de potencia puede ser un TPC. Una correspondencia entre b1 segundos recursos y b2 TPC se puede configurar usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE, o predefinido.
- 10 En este caso, el equipo de usuario puede corresponder a uno o más bloques (block). En otras palabras, la estación base puede indicar, usando uno o más bloques (block) en el primer DCI, una identidad de un segundo recurso o una identidad de uno o más grupos de segundos recursos de segundos recursos usados por el equipo de usuario.
- 15 Opcionalmente, el equipo de usuario determina, en función de b1, la cantidad de portadoras, y la cantidad de BWP en cada portadora, para usar el método de implementación 1 o el método de implementación 2. Por ejemplo, cuando un producto de multiplicar b1, la cantidad de portadoras, y la cantidad de BWP en cada portadora es mayor que L o mayor o igual L, se usa el método de implementación 1; de otro modo se usa el método de implementación 2. L es prestablecido o especificado por un protocolo, o configurado por la estación base. Por ejemplo, la estación base puede configurar un valor de L usando señalización RRC.
- 20 Opcionalmente, el equipo de usuario determina, en función de b1 y la cantidad de portadoras, para usar el método de implementación 3 o el método de implementación 4. Como alternativa, el equipo de usuario determina, en función de b1 y la cantidad de BWP, para usar el método de implementación 3 o el método de implementación 4. Por ejemplo, cuando un producto de multiplicar b1 y la cantidad de portadoras es mayor que L o mayor o igual L, se usa el método de implementación 3; de otro modo se usa el método de implementación 4. Como alternativa, por ejemplo, cuando un producto de multiplicar b1 y la cantidad de BWP es mayor que L o mayor o igual L, se usa el método de implementación 3; de otro modo se usa el método de implementación 4. L es prestablecido o especificado por un protocolo, o configurado por la estación base. Por ejemplo, la estación base puede configurar un valor de L usando señalización RRC.
- 25 Opcionalmente, en el método de implementación anterior, es predefinido o indicado por la estación base que diferentes BWP en una misma portadora corresponden a un mismo segundo recurso o grupo de segundos recursos.
- 30 Opcionalmente, en el método de implementación anterior, la portadora es una portadora de componente (CC, component carrier).
- 35 Opcionalmente, en el método de implementación anterior, los C bloques en el primer DCI puede incluir además información usada para desencadenar la transmisión de SRS. Por ejemplo, uno de los C bloques en el primer DCI incluye señalización de desencadenar SRS, y la señalización de desencadenar SRS se puede usar para desencadenar la transmisión de SRS que es configurada por la estación base usando señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC CE.
- 40 En una extensión de la presente invención, el método de transmisión de información puede además extenderse a una dirección de enlace descendente. En este caso, la estación base transmite un canal y/o señal pretendidos al UE, y un primer recurso es un recurso de transmisión de enlace descendente. En este caso, el canal y/o la señal pretendidos pueden ser al menos uno de los siguientes: una señal de sincronización primaria, una señal de sincronización secundaria, un bloque de señal de sincronización, un canal físico de difusión, una CSI-RS, una señal de rastreo de referencia (Tracking reference signal, TRS), una señal de referencia de rastreo de fase (phase tracking reference signal, PT-RS), una señal de referencia de demodulación (DMRS, Demodulation reference signal), un canal físico de control de enlace descendente, un canal físico de enlace descendente compartido, y un conjunto de recursos de control CORESET.
- 45 Cuando el anterior método de configuración de primera información de indicación se usa para indicar el canal y/o la señal pretendidos en transmisión de enlace descendente, la estación base transmite primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso.
- 50 Antes de que la estación base transmita el canal y/o la señal pretendidos al UE, el UE transmite otra información a la estación base usando el segundo recurso y un haz correspondiente; o antes de que la estación base transmita el canal y/o la señal pretendidos al UE, la estación base transmite otra información al UE usando el segundo recurso y un haz correspondiente, y el UE recibe, usando un haz correspondiente de recepción, una señal transmitida en el segundo recurso. En otras palabras, el UE ya conoce una correspondencia entre el segundo recurso y el haz de recepción, y sobre esta base, la estación base puede transmitir, al UE, la primera información de indicación usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, de modo que el UE determina, en función de la primera información de indicación, un haz requerido por el UE para recibir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso, o determina un haz usado por la estación base para transmitir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso.
- 55
- 60
- 65

Por ejemplo, el UE determina, en función de la primera información de indicación, que el haz requerido por el UE para recibir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso es el haz de recepción en el que el UE recibe la señal transmitida en el segundo recurso, o el UE determina, en función de la primera información de indicación, que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para transmitir el canal y/o la señal pretendidos y un puerto de antena para transmitir la señal en el segundo recurso. Específicamente, el método para transmitir la primera información de indicación puede ser una cualquiera o una combinación de las maneras anteriores.

Opcionalmente, en la anterior implementación, la primera información de indicación puede además usarse para indicar que un k -ésimo haz de recepción usado previamente se usa para el canal y/o la señal pretendidos o que el primer recurso corresponde a un segundo recurso indicado previamente en un k -ésimo momento, donde k puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $k = 1$ o $k = 2$. Por ejemplo, el campo usado para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, en la MAC CE o el DCI en la Tabla 1 de la manera 5, puede además usarse para indicar que un k -ésimo haz de recepción usado previamente se usa para el canal y/o la señal pretendidos o que el segundo recurso es un segundo recurso indicado previamente en un k -ésimo momento.

Opcionalmente, en la anterior implementación, la primera información de indicación puede además usarse para indicar que un haz de recepción usado para el canal y/o la señal pretendidos se determina por el propio UE, o que un puerto de antena que tiene una relación de QCL con el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos no está limitado. Por ejemplo, el campo usado para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, en la MAC CE o el DCI en la Tabla 1 en la manera 5, puede además usarse para indicar que el haz de recepción usado para el canal y/o la señal pretendidos se determina por el propio UE, o que un puerto de antena que tiene una relación de QCL con el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos no está limitado.

504. El UE recibe la primera información de indicación transmitida por la estación base.

505. El UE determina el segundo recurso en función del primer recurso y la primera información de indicación, y determina un haz de transmisión de enlace ascendente o un haz de recepción de enlace descendente en función de un haz correspondiente al segundo recurso.

Opcionalmente, determinar un haz de transmisión de enlace ascendente en función de un haz correspondiente al segundo recurso puede ser además: determinar un haz de recepción de enlace ascendente. Por ejemplo, un haz de recepción de enlace ascendente usado para transmitir un canal y/o señal en el segundo recurso se puede determinar como haz de recepción de enlace ascendente para el canal y/o la señal pretendidos, o un haz de recepción de enlace ascendente usado para transmitir un canal y/o señal en el segundo recurso se determina, en función de una relación de QCL entre un puerto de antena usado para transmitir el canal y/o la señal en el segundo recurso y el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos, como haz de recepción de enlace ascendente para el canal y/o la señal pretendidos. Para otro ejemplo, un filtro espacial usado para enlace descendente transmisión de un canal y/o señal en el segundo recurso se puede determinar como filtro espacial usado para enlace ascendente recepción del canal y/o la señal pretendidos, o un haz de recepción de enlace ascendente correspondiente a un haz de transmisión de enlace descendente usado para enlace descendente transmisión de un canal y/o señal en el segundo recurso se puede determinar como haz de recepción de enlace ascendente para el canal y/o la señal pretendidos; o en función de una relación de QCL entre un puerto de antena usado para transmitir un canal y/o señal en el segundo recurso y el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos, un filtro espacial usado para enlace descendente transmisión de un canal y/o señal en el segundo recurso se puede determinar como filtro espacial usado para enlace ascendente recepción del canal y/o la señal pretendidos, o un haz de recepción de enlace ascendente correspondiente a un haz de transmisión de enlace descendente usado para enlace descendente transmisión de un canal y/o señal en el segundo recurso se determina como haz de recepción de enlace ascendente para el canal y/o la señal pretendidos.

Después de que el UE recibe la primera información de indicación transmitida por la estación base, el UE puede determinar primero, en función de la correspondencia incluida en la primera información de indicación y el primer recurso incluido en el grupo de recursos configurado, el segundo recurso correspondiente al primer recurso, y entonces determinar, en función de la correspondencia conocida entre el segundo recurso y el haz y el haz correspondiente al segundo recurso, el haz de transmisión de enlace ascendente o el haz de recepción de enlace ascendente para el canal y/o la señal pretendidos.

Por ejemplo, cuando el UE transmite otra información en el segundo recurso y el haz correspondiente, se conoce la correspondencia entre el segundo recurso y el haz de transmisión de enlace ascendente, y en este caso, el haz correspondiente al segundo recurso puede ser directamente determinado como el haz de transmisión de enlace ascendente para el canal y/o la señal pretendidos, o el haz de recepción correspondiente al segundo recurso es directamente determinado como el haz de recepción de enlace ascendente para el canal y/o la señal pretendidos. Cuando la estación base transmite otra información en el segundo recurso y el haz correspondiente, la correspondencia entre el segundo recurso y el haz de recepción de enlace descendente se conoce, y en este caso, el haz de transmisión de enlace ascendente para el canal y/o la señal pretendidos se puede determinar en función del haz correspondiente al segundo recurso usando la correspondencia entre los haces de enlace ascendente y enlace descendente. Opcionalmente, el haz también puede ser un filtro espacial, o una relación de QCL existe entre el puerto de antena para la señal transmitida en el segundo recurso y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos.

Opcionalmente, en otra solución de implementación, en la anterior etapa y realización, si no hay primera señalización correspondiente que indica la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, se predefine que existe una correspondencia entre el primer recurso y un recurso ocupado para transmitir un canal y/o señal pretendidos antes el primer recurso. Por ejemplo, un haz o un filtro espacial para transmitir un canal y/o señal pretendidos en un momento anterior se usa para transmitir el canal y/o la señal pretendidos en este momento, o por ejemplo, una relación de QCL existe entre el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos y un puerto de antena para transmitir un canal y/o señal en un momento anterior. Opcionalmente, si no hay primera señalización correspondiente que indica la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, se predefine que el propio equipo de usuario determina un haz de transmisión usado para el canal y/o la señal pretendidos, o una señal que tiene una relación de QCL con el canal y/o la señal pretendidos. Opcionalmente, si no hay primera señalización correspondiente que indica la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, y el canal y/o la señal pretendidos se transmiten para el primer tiempo, se predefine que el propio equipo de usuario determina un haz de transmisión usado para el canal y/o la señal pretendidos, o una señal que tiene una relación de QCL con el canal y/o la señal pretendidos, o que una señal que tiene una relación de QCL con: el canal y/o la señal pretendidos no está limitado.

Opcionalmente, si la primera información de indicación se usa para indicar que un k -ésimo haz de transmisión usado previamente se usa para el canal y/o la señal pretendidos o que el primer recurso corresponde a un segundo recurso indicado previamente en un k -ésimo momento, donde k puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $k = 1$ o $k = 2$, el UE usa el k -ésimo haz de transmisión usado previamente, o determina, en función de una correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso indicado previamente en el k -ésimo momento, un haz de transmisión de enlace ascendente o un haz de recepción, o determina, en función de una correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso indicado previamente en la k -ésimo momento, que existe una relación de QCL entre el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos y el puerto de antena usado para la señal transmitida en el segundo recurso. Específicamente, se puede usar el método para determinar el haz de transmisión o el haz de recepción o la relación de QCL en esta realización de la presente invención.

Opcionalmente, si la primera información de indicación se usa para indicar que el haz de transmisión usado para el canal y/o la señal pretendidos se determina por el propio UE, o que el puerto de antena que tiene una relación de QCL con el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos no está limitado, el propio UE determina el haz de transmisión para el canal y/o la señal pretendidos, o el puerto de antena que tiene una relación de QCL con el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos no está limitado.

Opcionalmente, en la anterior etapa o realización, si el UE transmite un tercer canal y/o señal en algunos o todos los símbolos ocupados por el canal y/o la señal pretendidos, el UE necesita determinar si un haz de transmisión o un haz de recepción para el tercer canal y/o señal es la misma como que para el canal y/o la señal pretendidos, o el UE necesita determinar si existe una relación de QCL entre un puerto de antena para el tercer canal y/o señal y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos. Opcionalmente, el método para indicar el canal y/o la señal pretendidos en la presente invención se puede usar para indicar el tercer canal y/o señal, por ejemplo, indicar una correspondencia entre el tercer canal y/o señal y un cuarto recurso, o indicar una correspondencia entre el tercer canal y/o señal y un haz o un filtro espacial o si existe una relación de QCL entre el puerto para el tercer canal y/o señal y un puerto para una señal transmitida en un cuarto recurso. En este caso, el UE puede determinar, en función de si el segundo recurso es igual que el cuarto recurso, si el haz de transmisión o el haz de recepción para el tercer canal y/o señal es igual que para el canal y/o la señal pretendidos, donde el haz puede ser un filtro espacial, o el UE necesita determinar si existe una relación de QCL entre el puerto de antena para el tercer canal y/o señal y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos.

Opcionalmente, el tercer canal y/o señal puede ser al menos uno de los siguientes: una señal de referencia de sondeo SRS, un canal físico de acceso aleatorio PRACH, un canal físico de enlace ascendente compartido PUSCH, un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente, y una señal de referencia de rastreo de fase de enlace ascendente.

Opcionalmente, si el UE determina que el haz de transmisión o el haz de recepción para el tercer canal y/o señal es la misma como que para el canal y/o la señal pretendidos, o el UE necesita determinar que existe una relación de QCL entre el puerto de antena para el tercer canal y/o señal y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos, el UE transmite el canal y/o la señal pretendidos y el tercer canal y/o señal. Si el UE determina que el haz de transmisión o el haz de recepción para el tercer canal y/o señal es diferente de que para el canal y/o la señal pretendidos, o el UE determina que no existe relación de QCL entre el puerto de antena para el tercer canal y/o señal y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos, están disponibles los siguientes métodos de implementación.

Método de implementación 1: El UE determina, en función de una prioridad predefinida, para transmitir uno del canal y/o la señal pretendidos y el tercer canal y/o señal en los símbolos. Por ejemplo, la prioridad predefinida puede ser que una prioridad de un PUSCH es menor que la de una SRS, y que una prioridad de un PUCCH es mayor que la de la SRS. En este caso, por ejemplo, si el canal o señal pretendido o ambos son una SRS, y el tercer canal y/o señal es

un PUSCH, el PUSCH no se correlaciona a un símbolo de la SRS, y se realiza coincidencia de tasa. Para otro ejemplo, si el canal y/o la señal pretendidos es un PUCCH, y el tercer canal y/o señal es una SRS, la SRS no se correlaciona a un símbolo del PUCCH. Adicionalmente, por ejemplo, además puede definirse que una prioridad de un símbolo que lleva información de control de enlace ascendente o que lleva una DMRS en el PUSCH es mayor que la de la SRS, o que una prioridad de un símbolo de una parte DMRS cargado delante (front-loaded DMRS) en el PUSCH es mayor que la de la SRS, y que una prioridad de una DMRS adicional (additional DMRS) en el PUSCH es menor o mayor que el de la SRS. Para otro ejemplo, se puede definir que una prioridad de un PUCCH que lleva un CSI es menor que la de la SRS. Por ejemplo, si el canal y/o la señal pretendidos es un PUCCH, y el tercer canal y/o señal es una SRS, el PUCCH no se correlaciona a un símbolo de la SRS. Opcionalmente, una cantidad de símbolos, un formato, una cantidad de recursos de dominio de frecuencia ocupados, o una cantidad de RB ocupados del PUCCH se pueden ajustar de una manera predefinida, de modo que el PUCCH no se correlaciona a un símbolo de la SRS y el UE puede transmitir el PUCCH.

Método de implementación 2: La estación base configura información de prioridad. Por ejemplo, la prioridad en el método de implementación 1 puede ser configurado por la estación base, por ejemplo, configurado usando señalización RRC o señalización MAC CE. El UE determina, en función de la información de prioridad configurada por la estación base y el método en el método de implementación 1, correlacionar y/o hacer coincidencia de tasa entre el canal y/o la señal pretendidos y el tercer canal y/o señal.

Opcionalmente, en el método de implementación anterior, recursos de dominio de frecuencia ocupados por el canal y/o la señal pretendidos pueden ser diferentes o parcial o completamente superpuestos recursos de dominio de frecuencia ocupados por el tercer canal y/o señal.

Opcionalmente, en el método de implementación anterior, si algunos o todos los recursos de tiempo-frecuencia del canal y/o la señal pretendidos son iguales que los del tercer canal y/o señal, los siguientes métodos de procesamiento están disponibles.

Método de procesamiento 1: Determinar un canal y/o señal de una prioridad alta en función de la prioridad en el método de implementación anterior. El UE correlaciona el canal y/o la señal de la prioridad alta en función de una configuración del canal y/o la señal de la prioridad alta, y el UE no transmite un canal y/o señal de una prioridad baja.

Método de procesamiento 2: Determinar un canal y/o señal de una prioridad alta en función de la prioridad en el método de implementación anterior. El UE correlaciona el canal y/o la señal de la prioridad alta en función de una configuración del canal y/o la señal de la prioridad alta, y el UE transmite un canal y/o señal de una prioridad baja en un recurso de tiempo-frecuencia distinto de un recurso de tiempo-frecuencia del canal y/o la señal de la prioridad alta. Específicamente, cuando el canal y/o la señal de la prioridad baja es un PUSCH, el PUSCH se correlaciona a un recurso de tiempo-frecuencia que se usa para transmitir el PUSCH y es configurado o programado por la estación base, distinto del recurso de tiempo-frecuencia del canal y/o la señal de la prioridad alta. Cuando el canal y/o la señal de la prioridad baja es una SRS, en símbolos en los que algunos o todos los recursos de tiempo-frecuencia del canal y/o la señal pretendidos son iguales a los del tercer canal y/o señal, la SRS se correlaciona a algunos o todos los recursos en recursos de dominio de frecuencia que son diferentes de los recursos de dominio de frecuencia del canal y/o la señal de la prioridad alta en un ancho de banda de SRS configurado. Por ejemplo, específicamente, se tiene que garantizar que un ancho de banda al que se correlaciona la SRS es un entero múltiplo de cuatro RB, y los recursos de dominio de frecuencia a los que se correlaciona la SRS son consecutivos. Además, el UE puede determinar una secuencia de la SRS en función de los recursos de dominio de frecuencia a los que se correlaciona la SRS. Cuando el canal y/o la señal de la prioridad baja es un PUCCH, el PUCCH se correlaciona a recursos de tiempo-frecuencia distinto de los recursos de tiempo-frecuencia del canal y/o la señal de la prioridad alta, y el UE determina, en función de los recursos a los que se correlaciona el PUCCH, al menos uno de una cantidad de símbolos, un formato y un ancho de banda del PUCCH, e información de control de enlace ascendente incluida en el PUCCH, y transmite el PUCCH.

Opcionalmente, el método de procesamiento 1 y el método de procesamiento 2 puede además usarse cuando no hay primera información de indicación, o cuando no hay haz de transmisión.

En una extensión de la presente invención, el método de transmisión de información puede además extenderse a una dirección de enlace descendente. En este caso, el UE determina el segundo recurso en función del primer recurso y la primera información de indicación, y determina un haz de recepción de enlace descendente en función del haz correspondiente al segundo recurso. Por ejemplo, el método usado en una dirección de enlace ascendente para determinar un haz de transmisión en esta realización de la presente invención se puede usar en la dirección de enlace descendente para determinar un haz de recepción.

Después de que el UE recibe la primera información de indicación transmitida por la estación base, el UE puede determinar primero, en función de la correspondencia incluida en la primera información de indicación y el primer recurso incluido en el grupo de recursos configurado, el segundo recurso correspondiente al primer recurso, y entonces determinar, en función de la correspondencia conocida entre el segundo recurso y el haz y el haz correspondiente al segundo recurso, el haz de recepción de enlace descendente para el canal y/o la señal pretendidos.

Por ejemplo, cuando el UE recibe otra información en el segundo recurso y el haz correspondiente, la correspondencia entre el segundo recurso y el haz de recepción de enlace descendente se conoce, y en este caso, el haz de recepción de enlace descendente correspondiente al segundo recurso puede ser determinado directamente como el haz de recepción de enlace descendente para el canal y/o la señal pretendidos. Cuando el UE transmite otra información en el segundo recurso y el haz correspondiente, la correspondencia entre el segundo recurso y el haz de transmisión de enlace ascendente se conoce, y en este caso, el haz de recepción de enlace descendente para el canal y/o la señal pretendidos se puede determinar en función del haz de transmisión de enlace ascendente correspondiente al segundo recurso usando la correspondencia entre los haces de enlace ascendente y enlace descendente. Opcionalmente, el haz también puede ser un filtro espacial, o una relación de QCL existe entre el puerto de antena para la señal transmitida en el segundo recurso y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos.

Opcionalmente, en la anterior etapa y realización, si no hay primera señalización correspondiente que indica la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, se preddefine que existe una correspondencia entre el primer recurso y un recurso ocupado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos antes del primer recurso. Por ejemplo, un haz o un filtro espacial para recibir un canal y/o señal pretendidos en un momento anterior se usa para transmitir el canal y/o la señal pretendidos en este momento, o por ejemplo, existe una relación de QCL entre el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos y un puerto de antena para transmitir un canal y/o señal en un momento anterior. Opcionalmente, si no hay primera señalización correspondiente que indica la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, se preddefine que el propio equipo de usuario determina un haz de recepción usado para el canal y/o la señal pretendidos, o una señal que tiene una relación de QCL con el canal y/o la señal pretendidos. Opcionalmente, si no hay primera señalización correspondiente que indica la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, y el canal y/o la señal pretendidos se recibe para el primer tiempo, se preddefine que el propio equipo de usuario determina un haz de recepción usado para el canal y/o la señal pretendidos, o una señal que tiene una relación de QCL con el canal y/o la señal pretendidos.

Opcionalmente, en la anterior etapa o realización, si el UE recibe o la estación base transmite un tercer canal y/o señal en algunos o todos los símbolos ocupados por el canal y/o la señal pretendidos, el UE necesita determinar si un haz de transmisión o recepción para el tercer canal y/o señal es igual que para el canal y/o la señal pretendidos, donde el haz puede ser un filtro espacial, o el UE necesita determinar si existe una relación de QCL entre un puerto de antena para el tercer canal y/o señal y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos. Opcionalmente, el método para indicar el canal y/o la señal pretendidos en la presente invención se puede usar para indicar el tercer canal y/o señal, por ejemplo, indicar una correspondencia entre el tercer canal y/o señal y un cuarto recurso, o indicar una correspondencia entre el tercer canal y/o señal y un haz o un filtro espacial o si existe una relación de QCL entre el puerto para el tercer canal y/o señal y un puerto para una señal transmitida en un cuarto recurso. En este caso, el UE puede determinar, en función de si el segundo recurso es igual que el cuarto recurso, si el haz de recepción para el tercer canal y/o señal es igual que para el canal y/o la señal pretendidos, donde el haz puede ser un filtro espacial, o el UE necesita determinar si existe una relación de QCL entre el puerto de antena para el tercer canal y/o señal y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos.

En este caso, el tercer canal y/o señal es un canal y/o señal de enlace descendente, y puede ser al menos uno de los siguientes: una señal de sincronización primaria, una señal de sincronización secundaria, un bloque de señal de sincronización, un canal físico de difusión, una CSI-RS, una señal de rastreo de referencia (Tracking reference signal, TRS), una señal de referencia de rastreo de fase (phase tracking reference signal, PT-RS), una señal de referencia de demodulación (DMRS, Demodulation reference signal), un canal físico de control de enlace descendente, un canal físico de enlace descendente compartido, y un conjunto de recursos de control CORESET.

Opcionalmente, si el UE determina que el haz de recepción para el tercer canal y/o señal es igual que para el canal y/o la señal pretendidos, o el UE necesita determinar que existe una relación de QCL entre el puerto de antena para el tercer canal y/o señal y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos, el UE recibe el canal y/o la señal pretendidos y el tercer canal y/o señal. Si el UE determina que el haz de recepción para el tercer canal y/o señal es diferente al del canal y/o la señal pretendidos, o el UE determina que no existe relación de QCL entre el puerto de antena para el tercer canal y/o señal y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos, están disponibles los siguientes métodos de implementación.

Método de implementación 1: El UE determina, en función de una prioridad preddefinida, que uno del canal y/o la señal pretendidos y el tercer canal y/o señal se recibe en los símbolos o se correlaciona a los símbolos. Por ejemplo, la prioridad preddefinida puede ser que una prioridad de un PDSCH es menor que la de una CSI-RS, y que una prioridad de un PDCCH es mayor que la de la CSI-RS. En este caso, por ejemplo, si el canal y/o la señal pretendidos es una CSI-RS, y el tercer canal y/o señal es un PDSCH, el PDSCH no se correlaciona a un símbolo de la CSI-RS, y se realiza coincidencia de tasa. Para otro ejemplo, si el canal y/o la señal pretendidos es un PDCCH, y el tercer canal y/o señal es una CSI-RS, la CSI-RS no se correlaciona a un símbolo de la PSCCH. Adicionalmente, por ejemplo, además puede definirse que una prioridad de un símbolo que lleva una parte DMRS cargado delante (front-loaded DMRS) en el PDSCH es mayor que la de la CSI-RS, y que una prioridad de una DMRS adicional (additional DMRS) en el PDSCH es menor o mayor que la de la SRS. Para otro ejemplo, si el canal y/o la señal pretendidos es una CSI-RS, y el tercer

canal y/o señal es una señal de sincronización o un bloque de señal de sincronización, la CSI-RS no se correlaciona al símbolo.

5 Método de implementación 2: La estación base configura información de prioridad. Por ejemplo, la prioridad en el método de implementación 1 puede ser configurado por la estación base, por ejemplo, configurado usando señalización RRC o señalización MAC CE. El UE determina, en función de la información de prioridad configurada por la estación base y el método en el método de implementación 1, correlacionar y/o hacer coincidencia de tasa entre el canal y/o la señal pretendidos y el tercer canal y/o señal.

10 Opcionalmente, si el UE determina que el haz de recepción para el tercer canal y/o señal es igual que el de un primera parte de puertos de antena para el canal y/o la señal pretendidos, o el UE necesita determinar que existe una relación de QCL entre el puerto de antena para el tercer canal y/o señal y una primera parte de puertos de antena para el canal y/o la señal pretendidos, el UE recibe el canal y/o la señal pretendidos en la primera parte de puertos de antena y el tercer canal y/o señal. Por ejemplo, cuando el canal y/o la señal pretendidos es un PDSCH o una DMRS de un PDSCH, y el tercer canal y/o señal es una CSI-RS, el primera parte de puertos de antena para el canal y/o la señal pretendidos pueden ser puertos de antena en un grupo de DMRS. Si el UE determina que el haz de recepción para el tercer canal y/o señal es diferente que el de una segunda parte de puertos de antena para el canal y/o la señal pretendidos, o el UE determina que no existe relación de QCL entre el puerto de antena para el tercer canal y/o señal y una segunda parte de puertos de antena para el canal y/o la señal pretendidos, están disponibles los siguientes métodos de implementación.

25 Método de implementación 1: El UE determina, en función de una prioridad predefinida, que uno del canal y/o la señal pretendidos en la segunda parte de puertos de antena y el tercer canal y/o señal se recibe en los símbolos o se correlaciona a los símbolos. Por ejemplo, la prioridad predefinida puede ser que la prioridad del PDSCH es menor que la de la CSI-RS. En este caso, por ejemplo, si el canal y/o la señal pretendidos es el PDSCH o la DMRS del PDSCH, y el tercer canal y/o señal es la CSI-RS, el PDSCH en la segunda parte de puertos de antena no se correlaciona a un símbolo de la CSI-RS, y se realiza coincidencia de tasa.

30 Método de implementación 2: La estación base configura información de prioridad. Por ejemplo, la prioridad en el método de implementación 1 puede ser configurado por la estación base, por ejemplo, configurado usando señalización RRC o señalización MAC CE. El UE determina, en función de la información de prioridad configurada por la estación base y el método en el método de implementación 1, correlacionar y/o hacer coincidencia de tasa entre el canal y/o la señal pretendidos en la segunda parte de puertos de antena y el tercer canal y/o señal.

35 Opcionalmente, la estación base configura una asociación entre el puerto de antena para el tercer canal y/o señal y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos, y el tercer canal y/o señal y el canal y/o la señal pretendidos pueden ser transmitidos simultáneamente en los puertos asociados. Para ser específicos, si existe una asociación entre un puerto de antena a para el tercer canal y/o señal y un puerto de antena b para el canal y/o la señal pretendidos, independientemente de si un haz de recepción del puerto de antena a para el tercer canal y/o señal es el mismo que un haz de recepción del puerto de antena b para el canal y/o la señal pretendidos, o si existe una relación de QCL entre el puerto de antena a para el tercer canal y/o señal y el puerto de antena b para el canal y/o la señal pretendidos, el tercer canal y/o señal puede ser transmitido en el puerto de antena a y el canal y/o la señal pretendidos pueden ser transmitidos en el puerto de antena b simultáneamente.

45 Opcionalmente, la asociación entre el puerto de antena para el tercer señal y/o canal y el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos también pueden ser informados por el equipo de usuario.

50 Opcionalmente, si la primera información de indicación se usa para indicar que un k -ésimo haz de recepción usado previamente se usa para el canal y/o la señal pretendidos o que el primer recurso corresponde a un segundo recurso indicado previamente en un k -ésimo momento, donde k puede ser configurado o predefinido por la estación base, por ejemplo, $k = 1$ o $k = 2$, el UE usa el k -ésimo haz de recepción usado previamente, o determina un haz de transmisión de enlace ascendente o un haz de recepción en función de una correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso indicado previamente en la k -ésimo momento, o determina, en función de una correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso indicado previamente en el k -ésimo momento, que existe una relación de QCL entre el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos y el puerto de antena usado para la señal transmitida en el segundo recurso. Específicamente, el método para determinar el haz de recepción o el haz de recepción o la relación de QCL en esta realización de la presente invención se puede usar.

60 Opcionalmente, si la primera información de indicación se usa para indicar que el haz de recepción usado para el canal y/o la señal pretendidos se determina por el propio UE o que el puerto de antena que tiene una relación de QCL con el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos no está limitado, el propio UE determina el haz de recepción para el canal y/o la señal pretendidos, o el puerto de antena que tiene una relación de QCL con: el puerto de antena usado para el canal y/o la señal pretendidos no está limitado.

65 Opcionalmente, en otra solución de implementación, en la anterior etapa y realización, si no hay primera señalización correspondiente que indica la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, se predefine que existe

una correspondencia entre el primer recurso y un recurso ocupado para transmitir un canal y/o señal pretendidos antes el primer recurso. Por ejemplo, un haz o un filtro espacial para transmitir un canal y/o señal pretendidos en un momento anterior se usa para transmitir el canal y/o la señal pretendidos en este momento, o por ejemplo, una relación de QCL existe entre el puerto de antena para el canal y/o la señal pretendidos y un puerto de antena para transmitir un canal y/o señal en un momento anterior. Opcionalmente, si no hay primera señalización correspondiente que indica la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, se predefine que el propio equipo de usuario necesita determinar un haz de recepción usado para el canal y/o la señal pretendidos, o una señal que tiene una relación de QCL con el canal y/o la señal pretendidos. Opcionalmente, si no hay primera señalización correspondiente que indica la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso, y el canal y/o la señal pretendidos se transmiten para el primer tiempo, se predefine que el propio equipo de usuario necesita determinar un haz de recepción usado para el canal y/o la señal pretendidos, o una señal que tiene una relación de QCL con el canal y/o la señal pretendidos, o que una señal que tiene una relación de QCL con el canal y/o la señal pretendidos no está limitado.

506. El UE transmite un canal y/o señal pretendidos en el primer recurso y en el haz de transmisión de enlace ascendente.

Cabe señalar que, descripciones detalladas de la etapa 501 a la etapa 506 en esta realización de la presente invención son similares a las descripciones detalladas de la etapa 401 a la etapa 406 en otra realización de la presente invención. Para las descripciones detalladas de la etapa 501 a la etapa 506 en esta realización de la presente invención, consúltense las descripciones detalladas de la etapa 401 a la etapa 406 en otra realización de la presente invención. En esta memoria no se describen nuevamente detalles adicionales.

En el método de transmisión de información proporcionado por esta realización de la presente invención, la estación base configura el al menos un primer recurso usado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos para el UE, y transmite la primera información de indicación usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso al UE, de modo que el UE puede determinar, en función del primer recurso y la primera información de indicación, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos. Por lo tanto, cuando el canal o señal pretendido o ambos son una SRS, el UE puede transmitir la SRS usando el haz determinado requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, para implementar formación de haces en la SRS.

La FIGURA 6 es un diagrama de flujo de otro método de transmisión de información según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 6, el método puede incluir las siguientes etapas.

601. Un UE transmite información de indicación de capacidad a una estación base.

Para permitir a la estación base configurar un recurso para el UE en función de un capacidad de haces del UE, el UE puede informar su propia capacidad de haces a la estación base. Específicamente, el UE puede informar su propia capacidad de haces al transmitir la información de indicación de capacidad a la estación base.

Por ejemplo, el UE puede transmitir la información de indicación de capacidad a la estación base usando un mensaje 3 (Message 3) y/o señalización de enlace ascendente de capa más alta.

La información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en un tipo de capacidad. El tipo de capacidad puede incluir una fase de gestión de haces y/o una variedad opcional de haces. Adicionalmente, el tipo de capacidad puede predefinirse o puede ser configurado por la estación base.

Por ejemplo, cuando el tipo de capacidad incluye la fase de gestión de haces, la fase de gestión de haces puede incluir una fase U-1, una fase U-2 y una fase U-3. En la fase U-1, la estación base puede medir diferentes haces de transmisión del UE, para soportar selección de un haz de transmisión del UE o selección de un haz de recepción de la estación base. En la fase U-2, la estación base puede medir sus propios diferentes haces de recepción (en este caso, correspondientemente, el UE puede transmitir señales en un mismo haz de transmisión a la estación base), para soportar posible conmutación de haz de recepción dentro de la estación base o entre estaciones base. En la fase U-3, la estación base puede medir sus propios diferentes haces de recepción (en este caso, correspondientemente, el UE puede transmitir señales en diferentes haces de transmisión a la estación base), de modo que el UE puede cambiar su propio haz de transmisión en un escenario de formación de haces.

Cuando el tipo de capacidad incluye la variedad opcional de haces, la variedad opcional de haces (haciendo referencia a haces de transmisión) puede incluir 0 grados a 360 grados, 45 grados a 135 grados, o algo semejante.

Por ejemplo, cuando el tipo de capacidad incluye la fase de gestión de haces, y la cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad se usa en informes de información de indicación de capacidad, como se muestra en la FIGURA 7, asumiendo que la cantidad máxima de haces soportados por el UE en la fase U-1 es 4 y la cantidad máxima de haces soportados por el UE en la fase U-3 es 5, la información de indicación de capacidad

transmitida por el UE a la estación base puede incluir: la cantidad máxima de haces soportados en la fase U-1 es 4, y la cantidad máxima de haces soportados en la fase U-3 es 5.

Para otro ejemplo, cuando el tipo de capacidad incluye la variedad opcional de haces, y el valor cuantizado de la cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad se usa en informes de información de indicación de capacidad, asumiendo que la cantidad máxima de haces soportados por el UE en 0 grados a 360 grados es 16, la cantidad máxima de haces soportados por el UE en 45 grados a 135 grados es 4, el correspondiente valor cuantizado es 2 cuando la cantidad de haces es mayor o igual 8 y menor que 16, y el correspondiente valor cuantizado es 1 cuando la cantidad de haces es mayor o igual 1 y menor que 8, la información de indicación de capacidad transmitida por el UE a la estación base puede incluir: el valor cuantizado de la cantidad máxima de haces soportados en 0 grados a 360 grados es 2, y el valor cuantizado de la cantidad máxima de haces soportados en 45 grados a 135 grados es 1.

602. La estación base recibe la información de indicación de capacidad transmitida por el UE.

603. La estación base configura un grupo de recursos para el UE en función de la información de indicación de capacidad.

El grupo de recursos puede incluir al menos un subgrupo de recursos, el subgrupo de recursos incluye al menos un primer recurso, y el primer recurso es usado por el UE para transmitir un canal y/o señal pretendidos.

En esta realización de la presente invención, el primer recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena. El canal y/o señal pretendidos incluir/incluye al menos uno de los siguientes: una SRS, un PRACH, un PUSCH, un PUCCH, una señal de rastreo de enlace ascendente, una señal de descubrimiento de enlace ascendente, una señal de referencia de haces de enlace ascendente, una señal de referencia de movilidad de enlace ascendente, y una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente.

Después de que la estación base recibe la información de indicación de capacidad transmitida por el UE, la estación base puede configurar, en función de la cantidad máxima de haces soportados por el UE en diferentes tipos de capacidad o el valor cuantizado de la cantidad máxima de haces soportado, un grupo de recursos correspondiente a un correspondiente tipo de capacidad para el UE. Un principio es: una cantidad de subgrupos de recursos que pueden obtenerse al dividir el grupo de recursos configurado para el UE es menor o igual a la cantidad máxima de haces del UE en el tipo de capacidad correspondiente.

Cabe señalar que, descripciones detalladas de la etapa 603 son similares a las descripciones detalladas de la etapa 401 en otra realización de la presente invención. Para las descripciones detalladas de la etapa 603 en esta realización de la presente invención, consúltense las descripciones detalladas de la etapa 401 en otra realización de la presente invención. En esta memoria no se describen detalles adicionales en esta realización de la presente invención.

604. La estación base transmite segunda información de indicación al UE.

Para implementar división del grupo de recursos, la estación base puede además transmitir, al UE, la segunda información de indicación que es usada por el UE para dividir el grupo de recursos en el al menos un subgrupo de recursos.

605. El UE obtiene el grupo de recursos configurado por la estación base para el UE.

606. El UE recibe la segunda información de indicación transmitida por la estación base.

607. El UE divide el grupo de recursos en al menos un subgrupo de recursos en función de la segunda información de indicación.

Después de que el UE obtiene el grupo de recursos configurado por la estación base, y recibe la segunda información de indicación transmitida por la estación base, el UE puede dividir el grupo de recursos obtenido en el al menos un subgrupo de recursos en una manera de agrupamiento indicado por la segunda información de indicación.

608. La estación base transmite primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre un primer recurso y un haz.

El haz puede ser un haz de transmisión de enlace ascendente, o puede ser un haz de recepción de enlace descendente. Para poder implementar formación de haces cuando el UE transmite el canal y/o la señal pretendidos, la estación base indica, al UE usando la primera información de indicación, una correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y un haz.

En una implementación específica, la estación base puede indicar, al UE, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz en las siguientes maneras diferentes.

Manera 1: La primera información de indicación incluye una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso.

Una misma identidad se puede usar para denotar primeros recursos en diferente subgrupos de recursos, y en este caso, para todos los subgrupos de recursos incluidos en el grupo de recursos, la correspondencia se puede usar para determinar que los primeros recursos corresponden a un mismo haz.

Manera 2: La primera información de indicación incluye una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de un haz correspondientes a la identidad de cada subgrupo de recursos. En otras palabras, todos los primeros recursos incluidos en cada subgrupo de recursos corresponden a un mismo haz. Si el haz es un haz de transmisión de enlace descendente o un haz de recepción de enlace ascendente, el equipo de usuario transmite, en cada subrecurso, el canal y/o la señal pretendidos usando un haz de transmisión de enlace ascendente emparejado con el haz de transmisión de enlace descendente o el haz de recepción de enlace ascendente.

Manera 3: La primera información de indicación incluye una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos, donde el grupo de haces incluye al menos un haz.

Por ejemplo, el grupo de haces puede ser un haz de transmisión que es del UE en la fase U-3 e incluirse en un haz de transmisión en la fase U-1, o puede ser un grupo de haces definido por la estación base.

Manera 4: La primera información de indicación incluye una identidad de cada subgrupo de recursos, y un número de un grupo de haces correspondientes a la identidad de cada subgrupo de recursos.

En otras palabras, en la manera 3 y la manera 4, cada subgrupo de recursos corresponde a un grupo de haces. Desde luego, números de haces en grupos de haces o números de grupos de haces correspondientes a identidades de una pluralidad de subgrupos de recursos pueden ser iguales. En otras palabras, una pluralidad de subgrupos de recursos puede corresponder a un grupo de haces.

Manera 5: La primera información de indicación incluye un número de cada haz en un grupo de haces.

Manera 6: La primera información de indicación incluye un número de un grupo de haces.

En otras palabras, en la manera 5 y la manera 6, todos los subgrupos de recursos corresponden a un grupo de haces.

Como el grupo de recursos se divide en el al menos un subgrupo de recursos, y la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos y el haz se indica de la manera 2 a la manera 6, las sobrecargas de señalización de la primera información de indicación se puede reducir efectivamente.

Manera 7: La primera información de indicación incluye una identidad de cada subgrupo de recursos, y una variedad opcional de haces correspondientes a la identidad de cada subgrupo de recursos.

Cuando la estación base no conoce la capacidad de haces del UE, la estación base puede indicar, al UE, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz de la manera 7, de modo que el propio UE puede seleccionar un haz en un intervalo, y se puede implementar búsqueda de haz más precisa.

Manera 8: La primera información de indicación incluye una identidad de cada primer recurso, y un número de un haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso.

Manera 9: La primera información de indicación incluye una identidad de cada primer recurso, y un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso, donde el grupo de haces incluye al menos un haz (diferentes primeros recursos pueden corresponder al mismo grupo de haces).

Manera 10: La primera información de indicación incluye una identidad de cada primer recurso, y un número de un grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso (identidades de diferentes primeros recursos pueden corresponder a un número de un mismo grupo de haces).

En otras palabras, de la manera 9 y la manera 10, cada primer recurso corresponde a un grupo de haces. Desde luego, números de haces en grupos de haces o números de grupos de haces correspondientes a identidades de una pluralidad de primeros recursos pueden ser iguales. En otras palabras, una pluralidad de primeros recursos pueden corresponder a un grupo de haces.

Manera 11: La primera información de indicación incluye una identidad de cada primer recurso, y una variedad opcional de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso. Cuando la estación base no conoce la capacidad de haces del UE, la estación base puede indicar, al UE de la manera 11, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz.

Antes de que la estación base transmita la primera información de indicación al UE, la estación base además necesita transmitir información de configuración usada para indicar una correspondencia entre el haz y un número del haz al UE, donde el número del haz puede ser un número de secuencia del haz seleccionado por la estación base.

609. El UE recibe la primera información de indicación transmitida por la estación base.

610. El UE determina un haz de transmisión de enlace ascendente en función del primer recurso y la primera información de indicación.

Cuando la estación base indica, al UE de la manera 1 en la etapa 608, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz, después de que el UE recibe la primera información de indicación, si un canal y/o señal pretendidos tiene que transmitirse en un primer recurso, el UE puede determinar directamente, en función de la identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos y el número del haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso incluido en la primera información de indicación, un número de un haz correspondiente al primer recurso, y entonces determinar un haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz correspondiente al número del haz.

Cuando la estación base indica, al UE de la manera 2 en la etapa 608, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz, después de que el UE recibe la primera información de indicación, si un canal y/o señal pretendidos tiene que transmitirse en un primer recurso, el UE puede determinar primero una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, entonces determinar, en función de la identidad determinada del subgrupo de recursos, la identidad de cada subgrupo de recursos, y el número del haz correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos incluido en la primera información de indicación, un número de un haz correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y determinar un haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz correspondiente al número del haz. Si el haz es un haz de transmisión de enlace descendente o un haz de recepción de enlace ascendente, el equipo de usuario transmite, en cada subrecurso, el canal y/o la señal pretendidos usando un haz de transmisión de enlace ascendente emparejado con el haz de transmisión de enlace descendente o el haz de recepción de enlace ascendente.

Cuando la estación base indica, al UE de la manera 3 en la etapa 608, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz, después de que el UE recibe la primera información de indicación, si un canal y/o señal pretendidos tiene que transmitirse en un primer recurso, el UE puede determinar primero una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, entonces determinar, en función de la identidad determinada del subgrupo de recursos, la identidad de cada subgrupo de recursos, y el número del haz correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos incluido en la primera información de indicación, un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y determinar un haz de transmisión de enlace ascendente en función de un haz en el grupo de haces.

Cuando la estación base indica, al UE de la manera 4, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz, un proceso específico de determinar un haz de transmisión de enlace ascendente por el UE en función del primer recurso y la primera información de indicación es similar al proceso de determinar un haz de transmisión de enlace ascendente por el UE cuando la estación base indica la correspondencia entre el primer recurso y el haz al UE de la manera 3. En esta memoria no se describen detalles adicionales en esta realización de la presente invención.

Cuando la estación base indica, al UE de la manera 5 o la manera 6, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz, después de que el UE recibe la primera información de indicación, si un canal y/o señal pretendidos necesita ser transmitido en un primer recurso, el UE puede determinar un haz de transmisión de enlace ascendente en función de un haz en un grupo de haces. Todos los primeros recursos en un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso corresponden a un haz de transmisión de enlace ascendente.

Cuando la estación base indica, al UE de la manera 7, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz, después de que el UE recibe la primera información de indicación, si un canal y/o señal pretendidos tiene que transmitirse en un primer recurso, el UE puede determinar primero una identidad de un subgrupo de recursos al que pertenece el primer recurso, entonces determinar, en función de la identidad determinada del subgrupo de recursos, la identidad de cada subgrupo de recursos, y la variedad opcional de haces correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos incluido en la primera información de indicación, una variedad opcional de haces correspondiente a la identidad del subgrupo de recursos, y determinar un haz de transmisión de enlace ascendente en función de la variedad opcional de haces.

Cuando la estación base indica, al UE de la manera 8 en la etapa 608, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz, después de que el UE recibe la primera información de indicación, si un canal y/o señal pretendidos tiene que transmitirse en un primer recurso, el UE puede determinar directamente, en función de la identidad del primer recurso y el número del haz correspondiente a la identidad de cada primer recurso incluido en la primera información de indicación, un número de un haz correspondiente al primer recurso, y entonces determinar un haz de transmisión de enlace ascendente en función del haz correspondiente al número del haz.

Cuando la estación base indica, al UE de la manera 9 en la etapa 608, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz, después de que el UE recibe la primera información de indicación, si un canal y/o señal pretendidos tiene que transmitirse en un primer recurso, el UE puede determinar directamente, en función de la identidad del primer recurso y el número de cada haz en el grupo de haces correspondiente a la identidad de cada primer recurso incluido en la primera información de indicación, un número de cada haz en un grupo de haces correspondiente a la identidad del primer recurso, y determinar un haz de transmisión de enlace ascendente en función de un haz en el grupo de haces.

Cuando la estación base indica, al UE de la manera 10 o la manera 11, la correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y el haz, un proceso específico de determinar un haz de transmisión de enlace ascendente por el UE en función del primer recurso y la primera información de indicación es similar al proceso de determinar un haz de transmisión de enlace ascendente por el UE cuando la estación base indica la correspondencia entre el primer recurso y el haz al UE de la manera 9. En esta memoria no se describen detalles adicionales en esta realización de la presente invención.

Cabe señalar que, descripciones detalladas de la etapa 610 son similares a las descripciones detalladas de la etapa 405 en otra realización de la presente invención. Para las descripciones detalladas de la etapa 610 en esta realización de la presente invención, consúltense las descripciones detalladas de la etapa 405 en otra realización. En esta memoria no se describen detalles adicionales en esta realización de la presente invención.

611. El UE transmite un canal y/o señal pretendidos en el primer recurso y en el haz de transmisión de enlace ascendente.

Después de que el UE determina el haz de transmisión de enlace ascendente, el UE puede transmitir el canal y/o la señal pretendidos en el primer recurso y en el haz determinado de transmisión de enlace ascendente, para implementar formación de haces en el canal y/o la señal pretendidos.

En el método de transmisión de información proporcionado por esta realización de la presente invención, la estación base configura el al menos un primer recurso usado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos para el UE, y transmite la primera información de indicación usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el haz al UE, de modo que el UE puede determinar, en función del primer recurso y la primera información de indicación, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos. Por lo tanto, cuando el canal o señal pretendido o ambos son una SRS, el UE puede transmitir la SRS usando el haz determinado requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, para implementar formación de haces en la SRS.

La FIGURA 8 es un diagrama de flujo de otro método de transmisión de información según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 8, el método puede incluir las siguientes etapas.

701. Un UE transmite información de indicación de capacidad a una estación base.

702. La estación base recibe la información de indicación de capacidad transmitida por el UE.

703. La estación base configura un grupo de recursos para el UE en función de la información de indicación de capacidad.

704. La estación base transmite segunda información de indicación al UE.

705. El UE obtiene el grupo de recursos configurado por la estación base para el UE.

706. El UE recibe la segunda información de indicación transmitida por la estación base.

707. El UE divide el grupo de recursos en al menos un subgrupo de recursos en función de la segunda información de indicación.

708. La estación base transmite primera información de indicación al UE, donde la primera información de indicación se usa para indicar una correspondencia entre un primer recurso y un segundo recurso.

Para poder implementar formación de haces cuando el UE transmite un canal y/o señal pretendidos, la estación base indica, al UE usando la primera información de indicación, una correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y un segundo recurso. El segundo recurso incluye al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por el UE para transmitir información a la estación base antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos; o el segundo recurso incluye al menos uno de: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena que son usados por la estación base para transmitir información al UE antes de que el UE transmita el canal y/o la señal pretendidos. En otras palabras, la estación base puede transmitir, al UE, la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso que se conoce que están en una correspondencia a un haz, de modo que el UE determina un haz requerido para formación de haces.

En una implementación específica, la estación base puede indicar, al UE, una correspondencia entre cada primer recurso en el grupo de recursos configurado para el UE y un segundo recurso en las siguientes maneras diferentes.

Manera 1: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada primer recurso en el subgrupo de recursos y el segundo recurso.

La siguiente manera puede usarse para indicar la correspondencia entre cada primer recurso en el subgrupo de recursos y el segundo recurso: La primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada primer recurso en el subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.

Adicionalmente, además, o sobre la base de la manera 1, la primera información de indicación incluye además una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

Manera 2: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el segundo recurso.

La siguiente manera puede usarse para indicar la correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el segundo recurso: La primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada subgrupo de recursos y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.

Manera 3: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el grupo de segundos recursos, donde el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso.

La siguiente manera puede usarse para indicar la correspondencia entre cada subgrupo de recursos y el grupo de segundos recursos: La primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos; o la primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada subgrupo de recursos, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada subgrupo de recursos.

Manera 4: La primera información de indicación incluye una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos.

Manera 5: La primera información de indicación incluye una identidad de un grupo de segundos recursos.

Adicionalmente, además, o sobre la base de la manera 2 a la manera 5, la primera información de indicación incluye además una correspondencia entre cada subgrupo de recursos y un intervalo opcional de haces.

Manera 6: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada primer recurso y el segundo recurso.

La siguiente manera puede usarse para indicar la correspondencia entre cada primer recurso y el segundo recurso: La primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un segundo recurso.

Manera 7: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada primer recurso y el grupo de segundos recursos, donde el grupo de segundos recursos incluye al menos un segundo recurso.

La siguiente manera puede usarse para indicar la correspondencia entre cada primer recurso y el grupo de segundos recursos: La primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de cada segundo recurso en un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente una identidad de cada primer recurso, y una identidad de un grupo de segundos recursos correspondiente a la identidad de cada primer recurso; o la primera información de indicación incluye específicamente información usada para indicar que existe una relación de QCL entre un puerto de antena para una señal en cada primer recurso y un puerto de antena para una señal en un grupo de segundos recursos.

Manera 8: La primera información de indicación incluye una correspondencia entre cada primer recurso y una variedad opcional de haces.

Opcionalmente, la solución de la realización correspondiente a la FIGURA 5 también se puede usar en esta realización.

709. El UE recibe la primera información de indicación transmitida por la estación base.

710. El UE determina el segundo recurso en función del primer recurso y la primera información de indicación, y determina un haz de transmisión de enlace ascendente correspondiente al segundo recurso.

Después de que el UE recibe la primera información de indicación transmitida por la estación base, el UE puede determinar primero, en función de la correspondencia incluida en la primera información de indicación y el primer recurso incluido en el grupo de recursos configurado, el segundo recurso correspondiente al primer recurso, y entonces determinar, en función de la correspondencia conocida entre el segundo recurso y el haz y el haz correspondiente al segundo recurso, el haz de transmisión de enlace ascendente.

Cabe señalar que, en esta realización de la presente invención, descripciones de determinar el segundo recurso en función de la primera información de indicación en esta realización de la presente invención son similares al proceso de determinar un haz en función de la primera información de indicación en la etapa 610 en otra realización de la presente invención. En esta realización de la presente invención, un proceso específico de determinar el segundo recurso en función de la primera información de indicación no se describe adicionalmente en esta memoria. Para detalles, consúltense las descripciones detalladas para determinar un haz en función de la primera información de indicación en la etapa 610 en otra realización de la presente invención.

Adicionalmente, además, de la manera 1 en la etapa 708, cuando la primera información de indicación incluye además la correspondencia entre cada primer recurso y la variedad opcional de haces, después de que el UE determina el segundo recurso, el UE puede usar el haz correspondiente al segundo recurso como haz de referencia, y entonces determinar un haz de transmisión de enlace ascendente en la variedad opcional de haces en función del haz de referencia y la variedad opcional de haces. Desde luego, de la manera 2 a la manera 5 en la etapa 708, cuando la primera información de indicación incluye además la correspondencia entre cada subgrupo de recursos y la variedad opcional de haces, después de que el UE determina el segundo recurso, el UE también pueden usar el haz correspondiente al segundo recurso como haz de referencia, y entonces determinar un haz de transmisión de enlace ascendente en la variedad opcional de haces en función del haz de referencia y la variedad opcional de haces.

Cabe señalar que, descripciones detalladas de la etapa 710 son similares a las descripciones detalladas de la etapa 505 en otra realización de la presente invención. Para las descripciones detalladas de la etapa 710 en esta realización de la presente invención, consúltense las descripciones detalladas de la etapa 505 en otra realización. En esta memoria no se describen detalles adicionales en esta realización de la presente invención.

711. El UE transmite un canal y/o señal pretendidos en el primer recurso y en el haz de transmisión de enlace ascendente.

En el método de transmisión de información proporcionado por esta realización de la presente invención, la estación base configura el al menos un primer recurso usado para transmitir el canal y/o la señal pretendidos para el UE, y transmite la primera información de indicación usada para indicar la correspondencia entre el primer recurso y el segundo recurso al UE, de modo que el UE puede determinar, en función del primer recurso y la primera información de indicación, un haz requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos. Por lo tanto, cuando el canal o señal pretendido o ambos son una SRS, el UE puede transmitir la SRS usando el haz determinado requerido para transmitir el canal y/o la señal pretendidos, para implementar formación de haces en la SRS.

Cabe señalar que, el método de indicación en la realización correspondiente a la FIGURA 5 también puede aplicarse a la realización anterior.

La FIGURA 9 es un diagrama de flujo de un método de informes de capacidad según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 9, el método puede incluir las siguientes etapas.

801. Un UE transmite información de indicación de capacidad a una estación base en función de un tipo de capacidad.

La información de indicación de capacidad incluye una cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad, o la información de indicación de capacidad incluye un valor cuantizado de una cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad.

Cabe señalar que, descripciones detalladas de la etapa 801 son similares a las descripciones detalladas de la etapa 601 en otra realización de la presente invención. Para las descripciones detalladas de la etapa 801, consúltese a las descripciones detalladas de la etapa 601 en otra realización de la presente invención. En esta memoria no se describen detalles adicionales en esta realización de la presente invención.

802. La estación base recibe la información de indicación de capacidad transmitida por el UE.

En el método de informe de capacidad proporcionado por esta realización de la presente invención, el UE transmite, a la estación base en función del tipo de capacidad, la información de indicación de capacidad que incluye la cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad o el valor cuantizado de la cantidad máxima de haces soportados por el UE en el tipo de capacidad, de modo que después de que la estación base recibe la información de indicación de capacidad transmitida por el UE, la estación base puede adjudicar un primer recurso al UE en función de la información de indicación de capacidad del UE. Esto evita desperdicio de recursos provocado por adjudicación de excesivos recursos al UE, o un problema de búsqueda de haz incompleta provocada por adjudicación de insuficientes primeros recursos al UE.

La FIGURA 10 es un diagrama de flujo de un método de indicación de recursos según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 10, el método puede incluir las siguientes etapas.

901. Una estación base transmite información de indicación a un UE, donde la información de indicación incluye un número de un haz y una identidad de un recurso correspondiente al número del haz, o un número de un recurso y una identidad del recurso correspondiente al número del recurso.

El haz puede ser un puerto, o puede ser precodificación. El recurso puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena. El haz puede ser un haz de recepción de enlace descendente, o un haz de transmisión de enlace descendente, o (una pareja de) un haz de recepción de enlace descendente y un haz de transmisión de enlace descendente, o un haz de transmisión de enlace ascendente, o un haz de recepción de enlace ascendente, o una pareja de un haz de transmisión de enlace ascendente y un haz de recepción de enlace ascendente, o una pareja de un haz de recepción de enlace descendente y un haz de transmisión de enlace ascendente.

Como se muestra en la FIGURA 11, diferentes recursos pueden corresponder a un mismo haz. Cuando la estación base indica, al UE, que un haz 1 (1 es un número del haz) corresponde a un recurso 1, el UE puede determinar que el haz 1 es un haz correspondiente al recurso 1. Después de que la estación base indica, al UE, que el haz 1 corresponde al recurso 1, si la estación base indica, al UE, que el haz 1 corresponde a un recurso 2, después de que el UE recibe la indicación transmitido por parte de la estación base y que indica que el haz 1 corresponde al recurso 2, el UE puede determinar que el haz 1 es un haz correspondiente al recurso 2. Adicionalmente, en un periodo de tiempo entre transmitir las dos indicaciones por parte de la estación base, el UE siempre determina que el haz 1 es un haz correspondiente al recurso 1, hasta que se recibe la indicación que indica que el haz 1 corresponde al recurso 2.

902. El UE recibe la información de indicación transmitida por la estación base.

En el método de indicación de recursos proporcionado por esta realización de la presente invención, la estación base transmite, al UE, la información de indicación que incluye el número del haz y la identidad del recurso correspondiente al número del haz, o la estación base transmite, al UE, la información de indicación que incluye el número del recurso y la identidad del recurso correspondiente al número del recurso, de modo que el UE determina, en función de la información de indicación, un haz o un candidato set de haces requerido para transmitir información, y transmite la información usando el haz determinado, para implementar formación de haces. La estación base puede numerar únicamente algunas identidades de recursos, para reducir sobrecargas de señalización cuando la estación base indica el número del haz o el número del recurso.

Las soluciones proporcionadas por las realizaciones de la presente invención se describen anteriormente principalmente desde una perspectiva de interacción elementos de red. Se puede entender que, para implementar las funciones anteriores, cada elemento de red, por ejemplo, la estación base o el UE, incluye correspondientes estructuras de hardware y/o módulos de software para realizar las funciones. Un experto en la técnica debe saber fácilmente que las etapas de algoritmo en los ejemplos descritos con referencia a las realizaciones divulgadas en esta memoria descriptiva se pueden implementar mediante hardware o una combinación de hardware y software informático en la presente invención. Si una función se realiza mediante hardware o hardware accionado por software informático depende de aplicaciones y condiciones de restricción de diseño particulares de las soluciones técnicas.

Un experto en la técnica puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no se debe considerar que la implementación va más allá del alcance de la presente invención.

En las realizaciones de la presente invención, módulos funcionales en la estación base y el UE se pueden definir según los ejemplos de método anteriores. Por ejemplo, cada módulo funcional se puede definir en correspondencia a cada función, o dos o más funciones pueden integrarse en un módulo de procesamiento. El módulo integrado puede implementarse en forma de hardware, o puede implementarse en forma de módulo funcional de software. Se debe observar que la división de módulos en las realizaciones de la presente invención es meramente un ejemplo y es únicamente una división de funciones lógicas. En una implementación real puede haber disponibles otras maneras de división.

Cuando cada módulo funcional se define en una correspondencia a cada función, la FIGURA 12 es un posible diagrama estructural esquemático de una estación base en la realización anterior. Como se muestra en la FIGURA 12, la estación base puede incluir una unidad de configuración 1001, una unidad de transmisión 1002 y una unidad de recepción 1003.

La unidad de configuración 1001 se configura para apoyar a la estación base a realizar la etapa 401 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 4, la etapa 501 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 5, la etapa 603 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6 y la etapa 703 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8.

La unidad de transmisión 1002 se configura para apoyar a la estación base a realizar la etapa 403 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 4, la etapa 503 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 5, la etapa 604 y la etapa 608 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6, la etapa 704 y la etapa 708 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8 y la etapa 901 en el método de indicación de recursos mostrado en la FIGURA 10.

La unidad de recepción 1003 se configura para apoyar a la estación base a realizar la etapa 602 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6, la etapa 702 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8 y la etapa 802 en el método de informe de capacidad mostrado en la FIGURA 9.

Cabe señalar que, todo el contenido relacionado de etapas en las realizaciones de método anterior puede citarse en descripciones de función de módulos funcionales correspondientes. En esta memoria no se describen más detalles.

La estación base proporcionado por esta realización de la presente invención se configura para realizar el anterior método de transmisión de información, para lograr un mismo efecto que el anterior método de transmisión de información; o se configura para realizar el anterior método de indicación de recursos, para lograr un mismo efecto que el anterior método de indicación de recursos; o se configura para realizar el anterior método de informe de capacidad, para lograr un mismo efecto que el anterior método de informe de capacidad.

Cuando se usa una unidad integrada, la FIGURA 13 es otro posible diagrama estructural esquemático de una estación base en la realización anterior. Como se muestra en la FIGURA 13, la estación base incluye un módulo de procesamiento 1101 y un módulo de comunicaciones 1102.

El módulo de procesamiento 1101 se configura para controlar y gestionar acciones de la estación base. Por ejemplo, el módulo de procesamiento 81 se configura para apoyar a la estación base a realizar la etapa 401 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 4, la etapa 501 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 5, la etapa 603 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6 y la etapa 703 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8, y/o usado en otro procesos de la tecnología descrito en la memoria descriptiva. El módulo de comunicaciones 1102 se configura para soportar comunicación entre la estación base y otro entidad de red, por ejemplo, comunicación con un módulo funcional o una entidad de red mostrado en la FIGURA 1, la FIGURA 3, la FIGURA 14, o la FIGURA 15. Por ejemplo, el módulo de comunicaciones 1102 se configura para apoyar a la estación base a realizar la etapa 403 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 4, la etapa 503 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 5, la etapa 602, la etapa 604 y la etapa 608 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6, la etapa 704 y la etapa 708 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8, la etapa 802 en el método de informe de capacidad mostrado en la FIGURA 9 y la etapa 901 en el método de indicación de recursos mostrado en la FIGURA 10. La estación base puede incluir además un módulo de almacenamiento 1103, configurado para almacenar código de programa y datos de la estación base.

El módulo de procesamiento 1101 puede ser un procesador o un controlador. El módulo de procesamiento 1101 puede implementar o ejecutar diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en la divulgación de la presente invención. El procesador también puede ser una combinación para implementar una función de cómputo, por ejemplo, una combinación que incluye uno o más microprocesadores, una combinación de un DSP y un microprocesador, o similares. El módulo de comunicaciones 1102 puede ser un transceptor, un circuito de transceptor, una interfaz de comunicaciones, o algo semejante. El módulo de almacenamiento 1103 puede ser una memoria.

Cuando el módulo de procesamiento 1101 es un procesador, el módulo de comunicaciones 1102 es un transceptor, y el módulo de almacenamiento 1103 es una memoria, la estación base en esta realización de la presente invención puede ser la estación base mostrada en la FIGURA 2.

Cuando cada módulo funcional es definido en una correspondencia a cada función, la FIGURA 14 es un posible diagrama estructural esquemático del UE en la realización anterior. Como se muestra en la FIGURA 14, el UE puede incluir una unidad de obtención 1201, una unidad de recepción 1202, una unidad de transmisión 1203 y una unidad de determinación 1204.

La unidad de obtención 1201 se configura para apoyar al UE a realizar la etapa 402 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 4, la etapa 502 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 5, la etapa 605 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6 y la etapa 705 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8.

La unidad de recepción 1202 se configura para apoyar al UE a realizar la etapa 404 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 4, la etapa 504 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 5, la etapa 606 y la etapa 609 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6, la etapa 706 y la etapa 709 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8 y la etapa 902 en el método de indicación de recursos mostrado en la FIGURA 10.

La unidad de transmisión 1203 se configura para apoyar al UE a realizar la etapa 406 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 4, la etapa 506 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 5, la etapa 601 y la etapa 611 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6, la etapa 701 y la etapa 711 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8 y la etapa 801 en el método de informe de capacidad mostrado en la FIGURA 9.

La unidad de determinación 1204 se configura para apoyar al UE a realizar la etapa 405 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 4, la etapa 505 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 5, la etapa 607 y la etapa 610 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6 y la etapa 707 y la etapa 710 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8.

Cabe señalar que, todo el contenido relacionado de etapas en las realizaciones de método anterior puede citarse en descripciones de función de módulos funcionales correspondientes. En esta memoria no se describen más detalles.

El UE proporcionado por esta realización de la presente invención se configura para realizar el anterior método de transmisión de información, para lograr un mismo efecto que el anterior método de transmisión de información; o se configura para realizar el anterior método de indicación de recursos, para lograr un mismo efecto que el anterior método de indicación de recursos; o se configura para realizar el anterior método de informe de capacidad, para lograr un mismo efecto que el anterior método de informe de capacidad.

Cuando se usa una unidad integrada, la FIGURA 15 es otro posible diagrama estructural esquemático del UE en la realización anterior. Como se muestra en la FIGURA 15, el UE incluye un módulo de procesamiento 1301 y un módulo de comunicaciones 1302.

El módulo de procesamiento 1301 se configura para controlar y gestionar acciones del UE, por ejemplo, configurarse para realizar la etapa 402 y la etapa 405 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 4, la etapa 502 y la etapa 505 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 5, la etapa 605, la etapa 607 y la etapa 610 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6 y la etapa 705, la etapa 707 y la etapa 710 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8. El módulo de comunicaciones 1302 se configura para soportar comunicación entre el UE y otra entidad de red, por ejemplo, comunicación con un módulo funcional o una entidad de red mostrada en la FIGURA 1, la FIGURA 2, la FIGURA 12 o la FIGURA 13. Por ejemplo, el módulo de comunicaciones 1302 apoya al UE para que realice la etapa 404 y la etapa 406 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 4, la etapa 504 y la etapa 506 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 5, la etapa 601, la etapa 606, la etapa 609 y la etapa 611 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 6, la etapa 701, la etapa 706, la etapa 709 y la etapa 711 en el método de transmisión de información mostrado en la FIGURA 8, la etapa 801 en el método de informe de capacidad mostrado en la FIGURA 9 y la etapa 902 en el método de indicación de recursos mostrado en la FIGURA 10. El UE puede incluir además un módulo de almacenamiento 1303, configurado para almacenar código de programa y datos del UE.

El módulo de procesamiento 1301 puede ser un procesador o un controlador. El módulo de procesamiento 1301 puede implementar o ejecutar diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en la divulgación de la presente invención. El procesador también puede ser una combinación para implementar una función de cómputo, por ejemplo, una combinación que incluye uno o más microprocesadores, una combinación de un DSP y un

microprocesador, o similares. El módulo de comunicaciones 1302 puede ser un transceptor, un circuito de transceptor, una interfaz de comunicaciones, o algo semejante. El módulo de almacenamiento 1303 puede ser una memoria.

5 Cuando el módulo de procesamiento 1301 es un procesador, el módulo de comunicaciones 1302 es un transceptor, y el módulo de almacenamiento 1303 es una memoria, el UE en esta realización de la presente invención puede ser el UE mostrado en la FIGURA 3.

10 Las descripciones e implementaciones anteriores permiten a un experto en la técnica entender que, a efectos de una descripción conveniente y breve, la división de los módulos funcionales anteriores se toman como ejemplo para ilustración. En la aplicación real, las funciones anteriores se pueden adjudicar a diferentes módulos e implementar según un requisito, es decir, una estructura interior de un aparato se divide en diferentes módulos funcionales para implementar todas o parte de las funciones descritas anteriormente.

15 En las varias realizaciones proporcionadas en esta solicitud, debe entenderse que el aparato y el método divulgados se pueden implementar de otras maneras. Por ejemplo, la forma de realización descrita del aparato es meramente un ejemplo. Por ejemplo, la división de módulo o unidad es meramente una división de función lógica y en la implementación real puede ser otra división. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes se pueden combinar o integrar en otros aparatos, o algunas funciones se pueden ignorar o se pueden no realizar. Además, los acoplamientos mutuos o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación mostrados o discutidos se
20 pueden implementar utilizando algunas interfaces. Las conexiones de comunicación o acoplamientos indirectos entre los aparatos o unidades se pueden implementar de forma electrónica, mecánica o de otro tipo.

25 Las unidades descritas como partes separadas pueden estar o no físicamente separadas, y las partes expuestas como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden ubicarse en un lugar, o se pueden distribuir en lugares diferentes. Se pueden seleccionar algunas o todas las unidades según las necesidades reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

30 Además, las unidades funcionales en las realizaciones de la presente invención se pueden integrar en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades se puede disponer físicamente de manera individual, o dos o más unidades se integran en una unidad. La unidad integrada se puede implementar en forma de hardware, o se puede implementar en forma de unidad funcional de software.

35 Cuando la unidad integrada se implementa en forma de unidad funcional de software y se vende o utiliza como producto independiente, la unidad integrada se puede almacenar en un soporte de almacenamiento legible. En función de dicho entendimiento, las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o todas o algunas de las soluciones técnicas se pueden implementar en forma de producto de software. El producto de software se almacena en un soporte de almacenamiento e incluye varias instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo (que puede ser un microordenador monochip, un chip o similar) o un procesador (processor) para realizar todas o algunas de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de la presente
40 invención. El soporte de almacenamiento anterior incluye cualquier soporte que pueda almacenar código de programa, como una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (Read-Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM), un disco magnético, un disco óptico, o algo semejante.

45 Las descripciones son únicamente implementaciones específicas de la presente invención, pero no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier variación o sustitución ideada fácilmente por un experto en la técnica dentro del alcance técnico de las reivindicaciones adjuntas estará dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de transmisión de información, que comprende:

5 configurar (S501), por parte de una estación base, al menos un primer recurso para un dispositivo terminal, en donde el primer recurso es para que el dispositivo terminal transmita una primera señal, y la primera señal es una señal de referencia de sondeo, SRS;
transmitir (S503), por parte de la estación base, primera información de indicación al dispositivo terminal, en donde la primera información de indicación indica una correspondencia entre el primer recurso y un segundo
10 recurso, y la primera información de indicación comprende una identidad de cada primer recurso, y una identidad del segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso;
recibir, por parte de la estación base, una segunda señal transmitida por el dispositivo terminal en un haz de transmisión de enlace ascendente usando el segundo recurso, antes de la transmisión de la primera señal;
recibir, por parte de la estación base, la primera señal transmitida por el dispositivo terminal en el haz de
15 transmisión de enlace ascendente usando el primer recurso, en donde la correspondencia es para que el dispositivo terminal determine transmitir la primera señal en el haz de transmisión de enlace ascendente.

2. El método según la reivindicación 1, en donde el primer recurso comprende al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de
20 antena.

3. Un método de transmisión de información, que comprende:

25 obtener (S502), por parte de un dispositivo terminal, al menos un primer recurso configurado por una estación base, en donde el primer recurso es para que el dispositivo terminal transmita una primera señal, y la primera señal es una señal de referencia de sondeo, SRS;
recibir (S504), por parte del dispositivo terminal, primera información de indicación transmitida por la estación base, en donde la primera información de indicación indica una correspondencia entre el primer recurso y un
30 segundo recurso, y la primera información de indicación comprende una identidad de cada primer recurso, y una identidad del segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso;
transmitir, por parte del dispositivo terminal, una segunda señal en un haz de transmisión de enlace ascendente usando el segundo recurso, antes de la transmisión de la primera señal;
transmitir (S506), por parte del dispositivo terminal, la primera señal en el haz de transmisión de enlace
35 ascendente usando el primer recurso, en donde la correspondencia es para que el dispositivo terminal determine transmitir la primera señal en el haz de transmisión de enlace ascendente.

4. El método según la reivindicación 3, en donde el primer recurso comprende al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de
40 antena.

5. Una estación base, que comprende una unidad de configuración (1001), una unidad de transmisión (1002) y una unidad de recepción (1003), en donde

45 la unidad de configuración (1001) se configura para configurar al menos un primer recurso para un dispositivo terminal, en donde el primer recurso es para que el dispositivo terminal transmita una primera señal, y la primera señal es una señal de referencia de sondeo, SRS;
la unidad de transmisión (1002) se configura para transmitir primera información de indicación al dispositivo terminal, en donde la primera información de indicación indica una correspondencia entre el primer recurso y
50 un segundo recurso, y la primera información de indicación comprende una identidad de cada primer recurso, y una identidad del segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso;
la unidad de recepción (1003) se configura para:

55 recibir una segunda señal transmitida por el dispositivo terminal en un haz de transmisión de enlace ascendente usando el segundo recurso, antes de la transmisión de la primera señal; y
recibir la primera señal transmitida por el dispositivo terminal en el haz de transmisión de enlace ascendente usando el primer recurso, en donde la correspondencia es para que el dispositivo terminal determine transmitir la primera señal en el haz de transmisión de enlace ascendente.

6. La estación base según la reivindicación 5, en donde el primer recurso comprende al menos uno de los siguientes:
60 un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

7. Un dispositivo terminal, que comprende una unidad de obtención (1201), una unidad de recepción (1202) y una unidad de transmisión (1203), en donde

65

la unidad de obtención (1201) se configura para obtener al menos un primer recurso configurado por una estación base, en donde el primer recurso es para que el dispositivo terminal transmita una primera señal, y la primera señal es una señal de referencia de sondeo, SRS;

5 la unidad de recepción (1202) se configura para recibir primera información de indicación transmitida por la estación base, en donde la primera información de indicación indica una correspondencia entre el primer recurso y un segundo recurso, y la primera información de indicación comprende una identidad de cada primer recurso, y una identidad del segundo recurso correspondiente a la identidad de cada primer recurso;

la unidad de transmisión (1203) se configura para:

10 transmitir una segunda señal en un haz de transmisión de enlace ascendente usando el segundo recurso, antes de la transmisión de la primera señal;

transmitir la primera señal en el haz de transmisión de enlace ascendente usando el primer recurso, en donde la correspondencia es para que el dispositivo terminal determine transmitir la primera señal en el haz de transmisión de enlace ascendente.

15 8. El dispositivo terminal según la reivindicación 7, en donde el primer recurso comprende al menos uno de los siguientes: un recurso de dominio de tiempo, un recurso de dominio de frecuencia, un recurso de dominio de código y un puerto de antena.

20 9. Un producto de programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un ordenador, hacen que el ordenador lleve a cabo el método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2.

10. Un producto de programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un ordenador, hacen que el ordenador lleve a cabo el método de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4.

25 11. Un sistema de transmisión de información, **caracterizado por** comprender la estación base según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6 y el dispositivo terminal según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8.

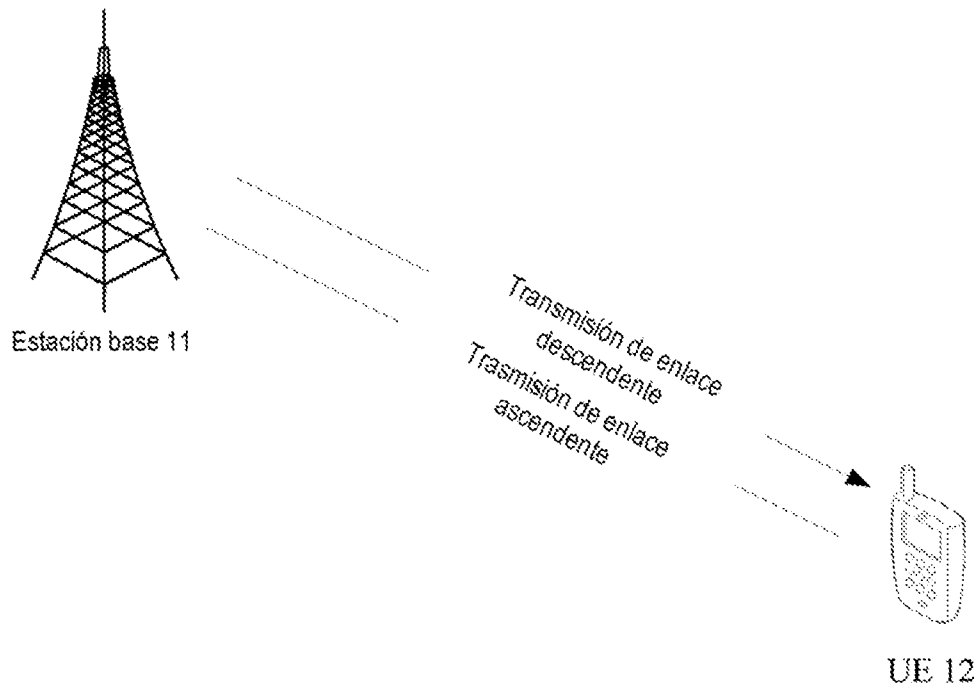


FIG. 1

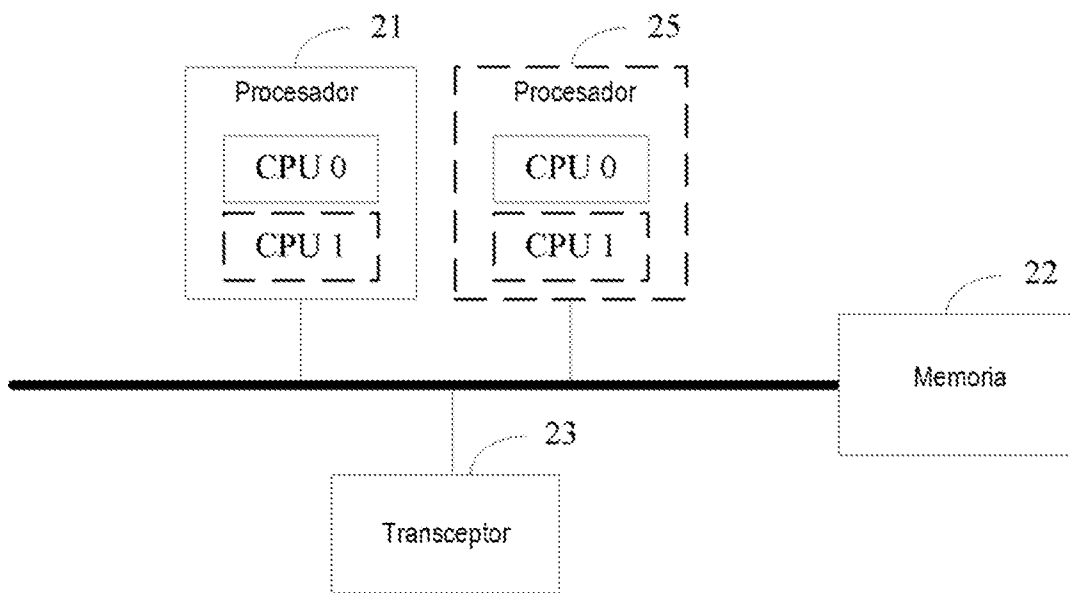


FIG. 2

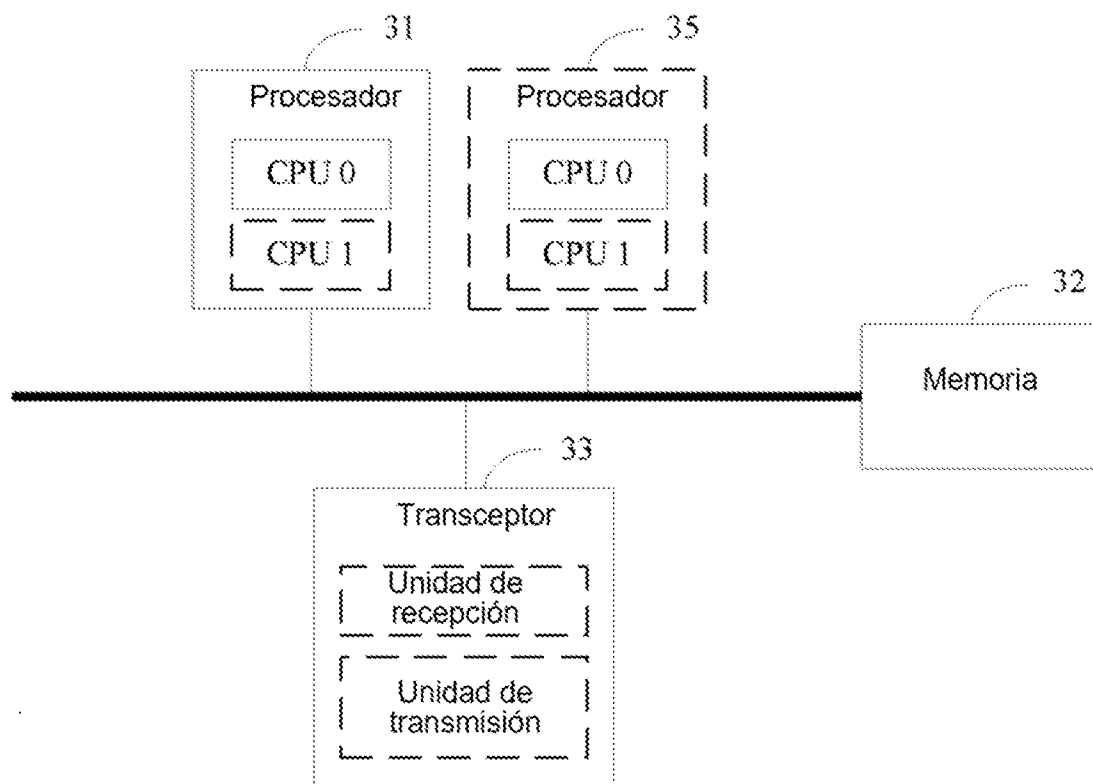


FIG. 3

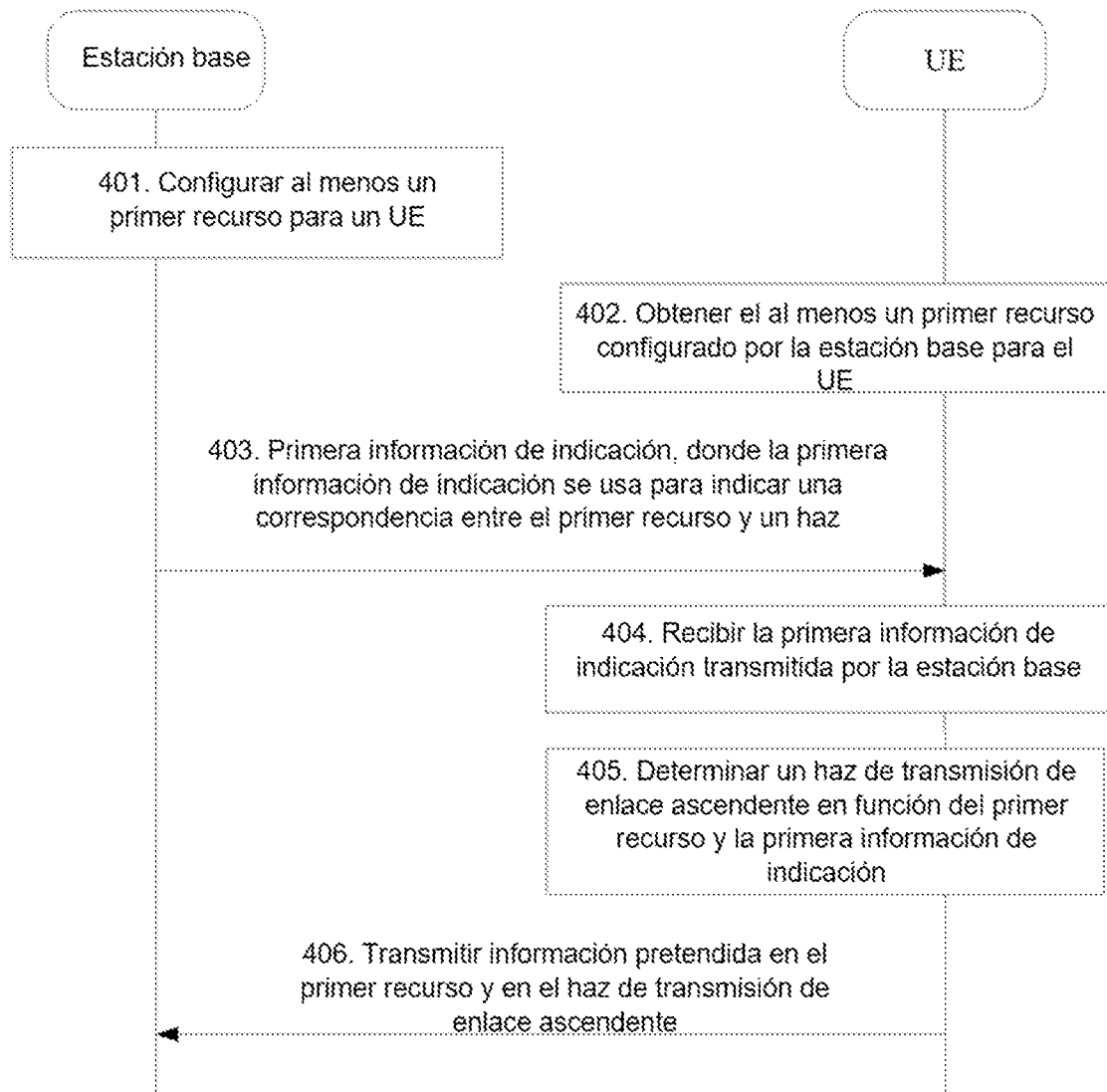


FIG. 4

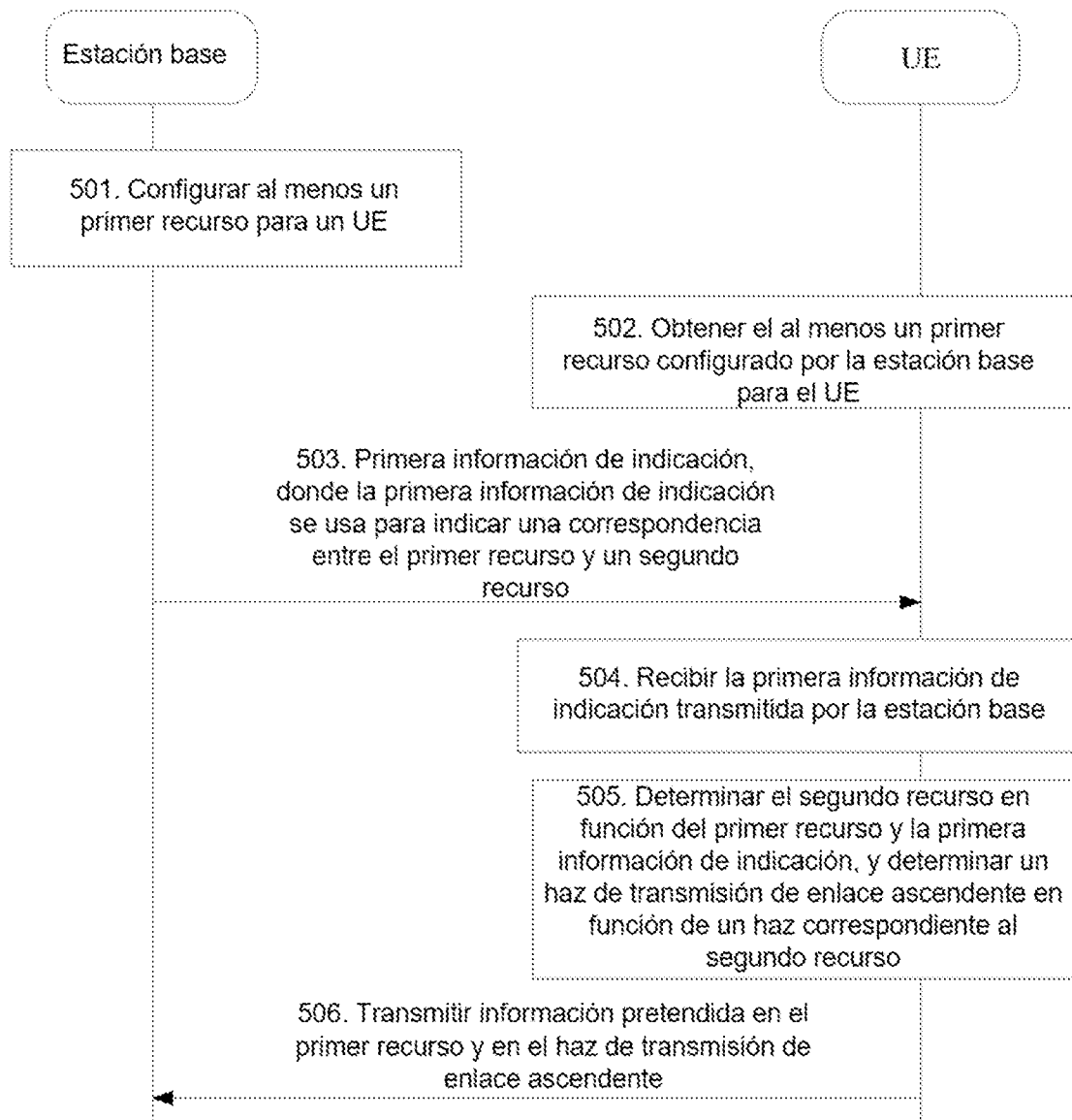


FIG. 5

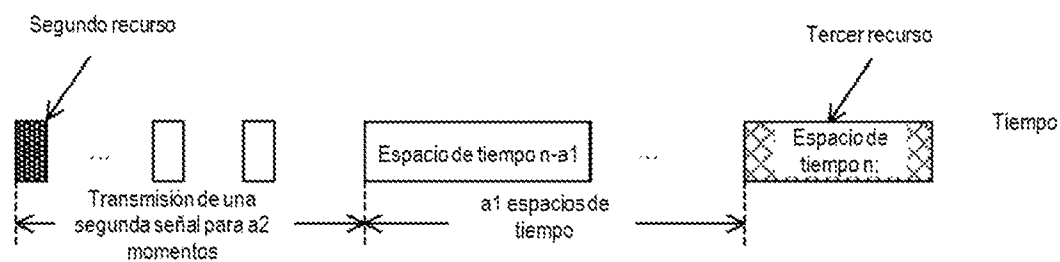


FIG. 5-1

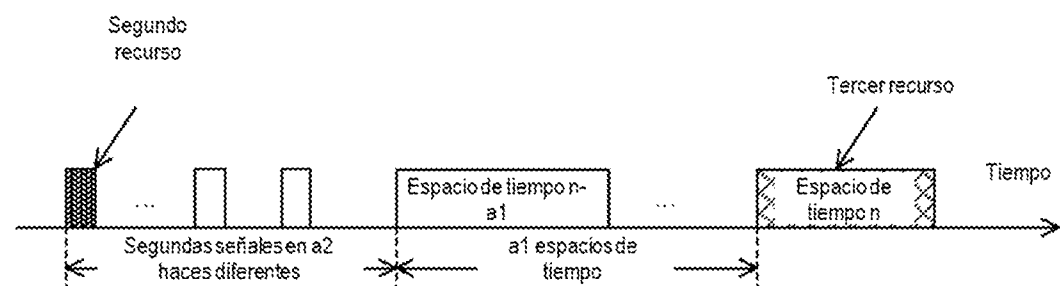


FIG. 5-2

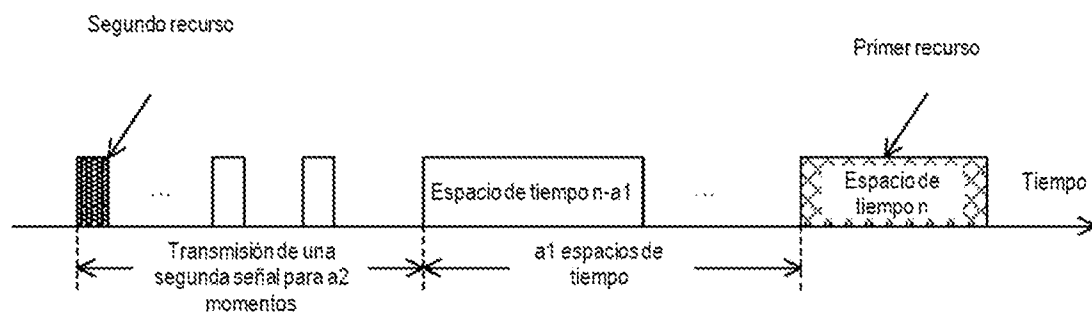


FIG. 5-3



FIG. 5-4

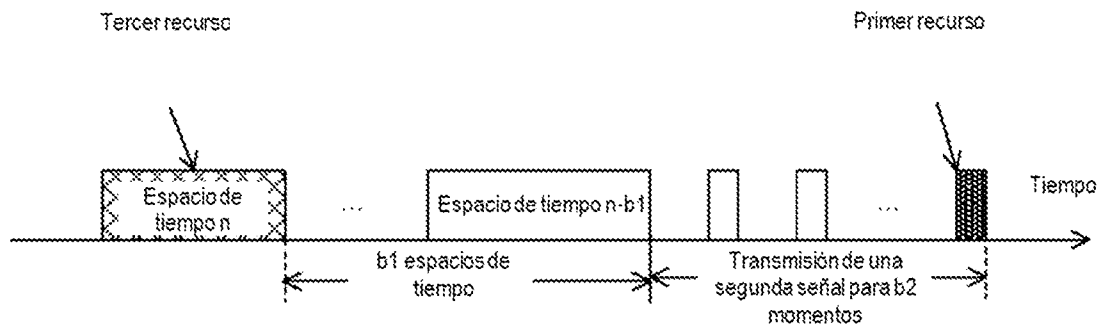


FIG. 5-5

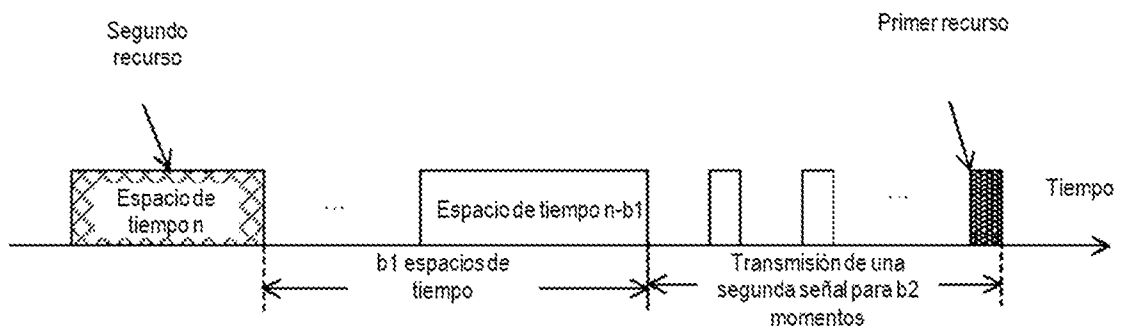


FIG. 5-6

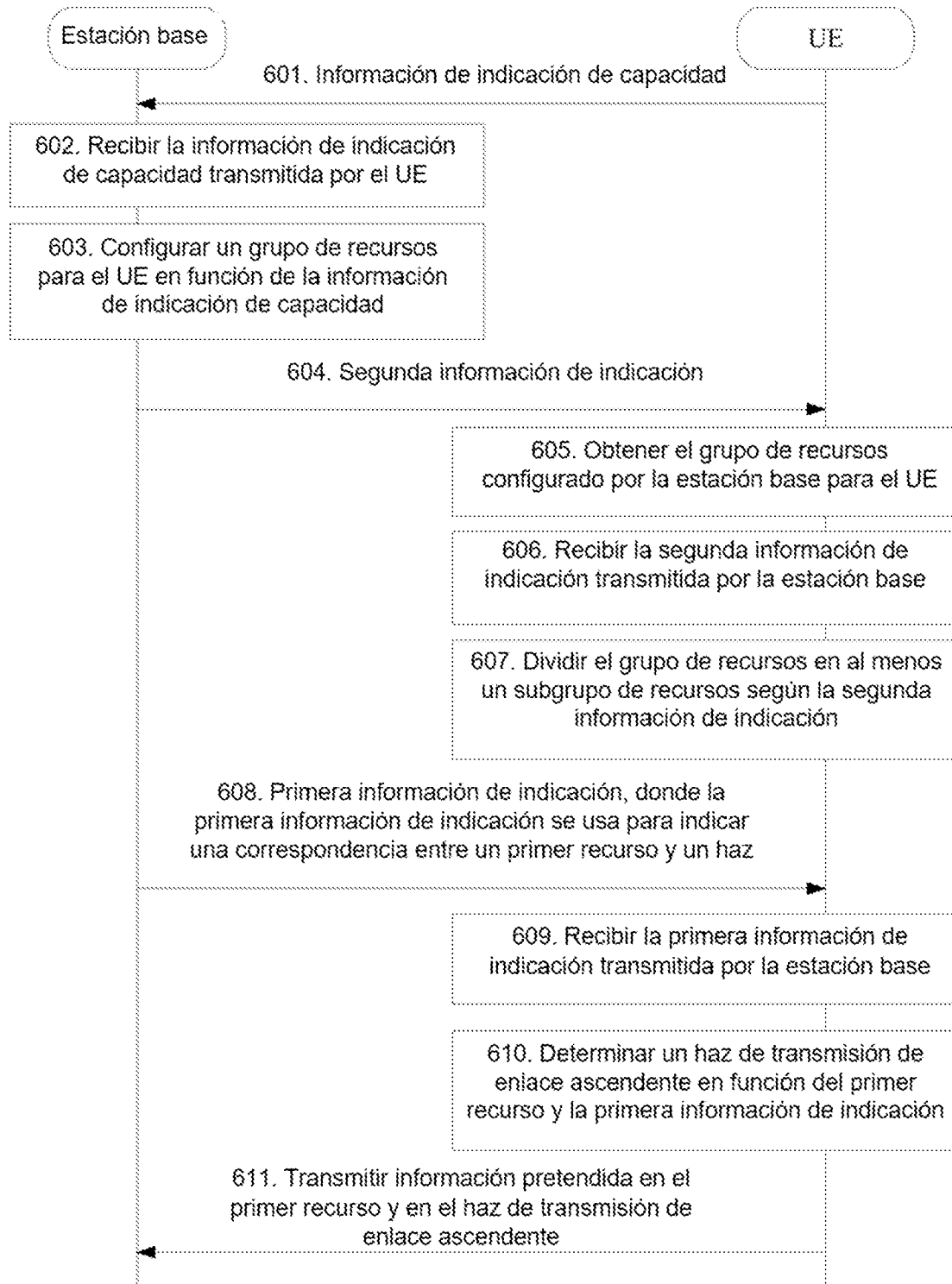


FIG. 6

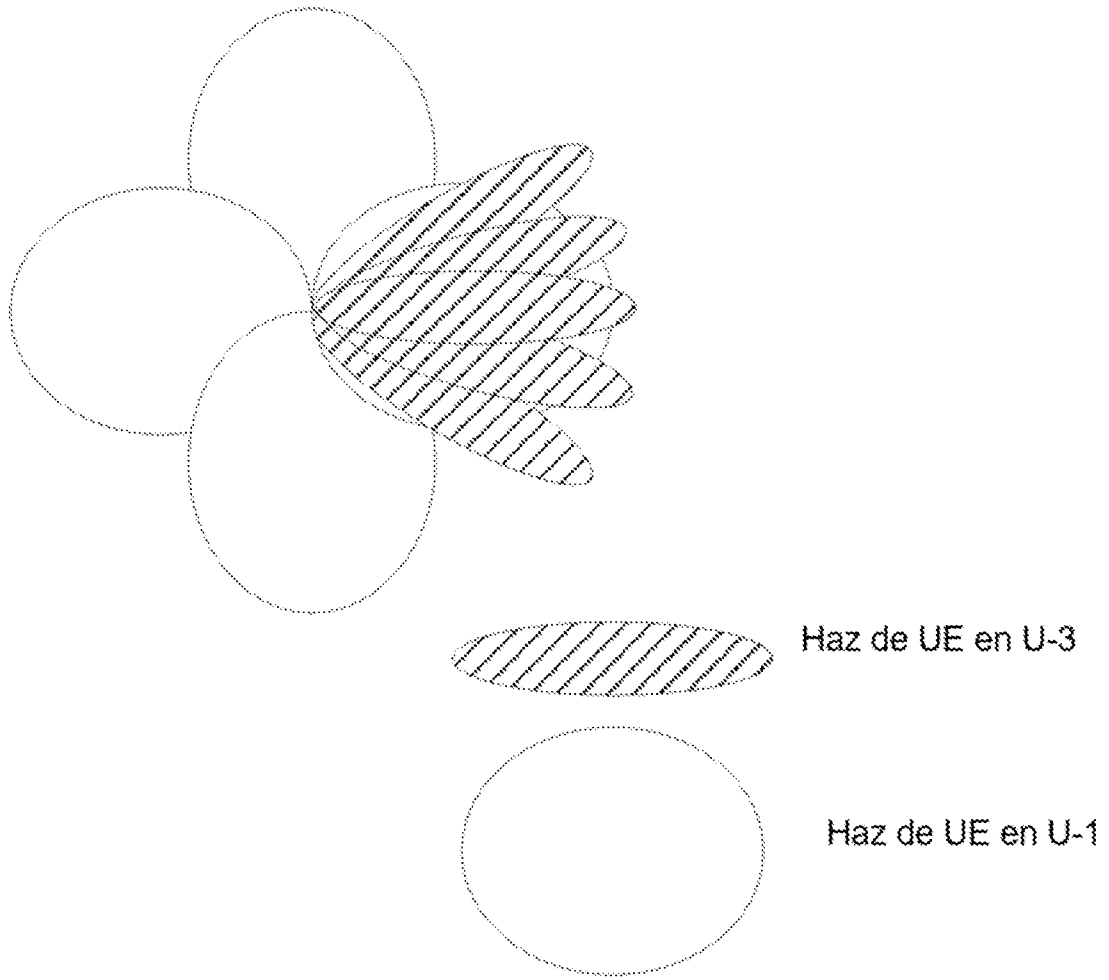


FIG. 7

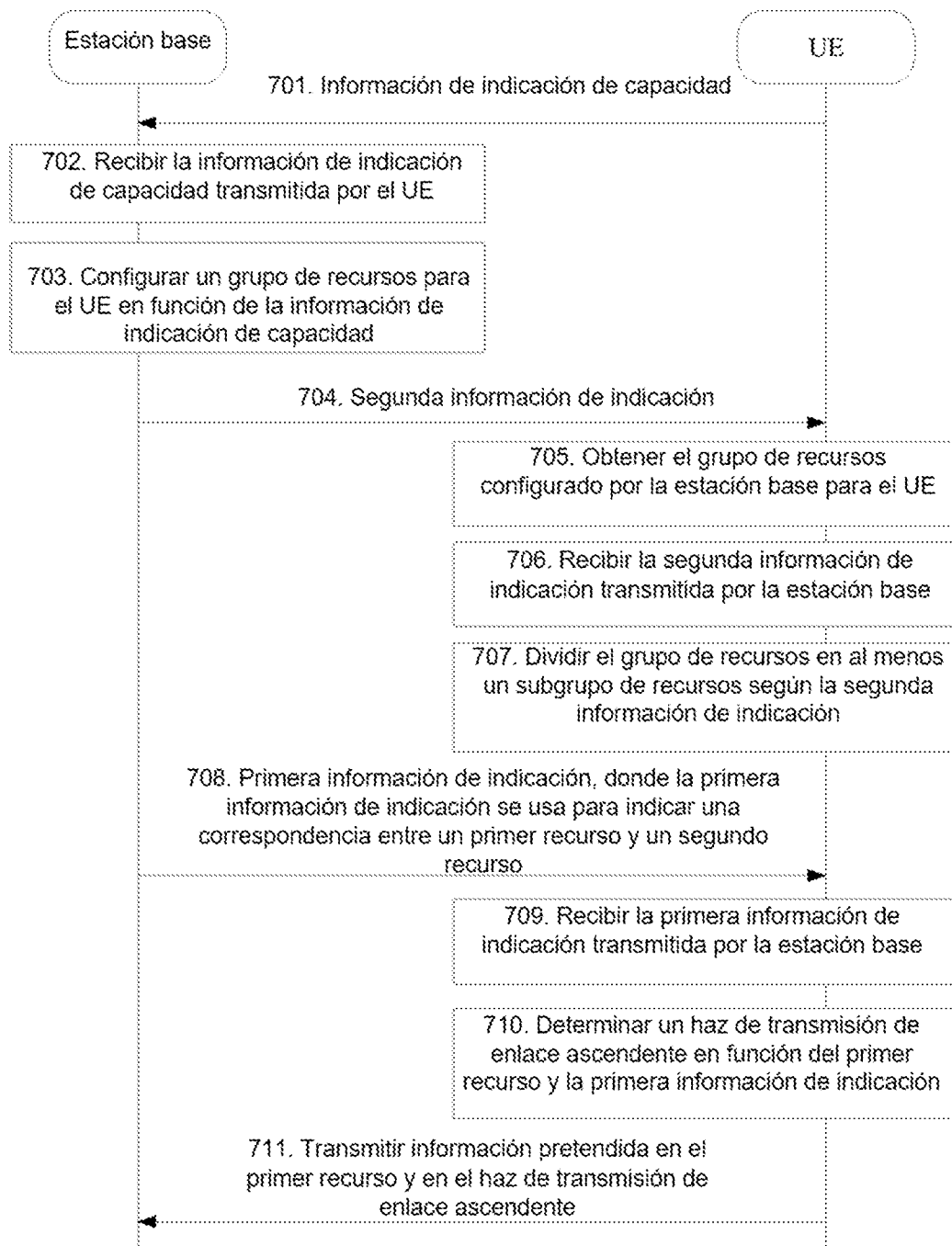
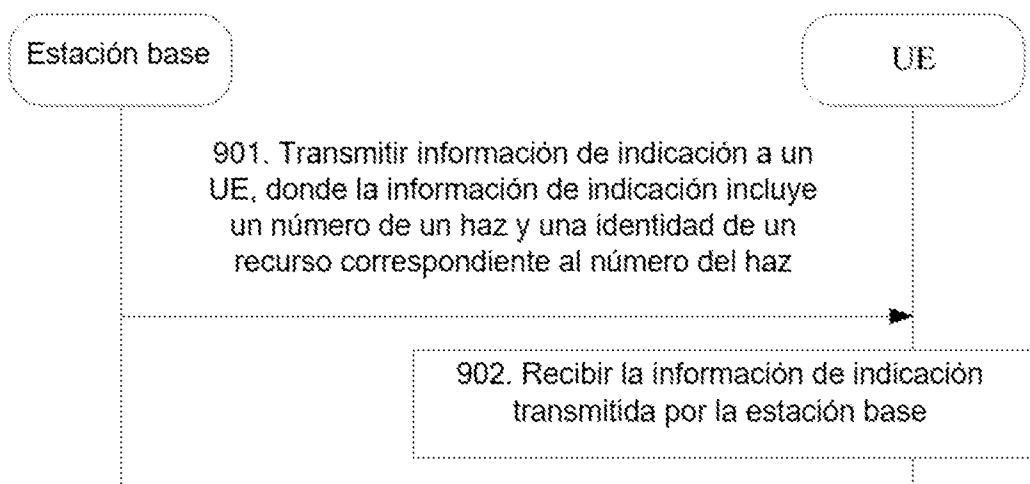
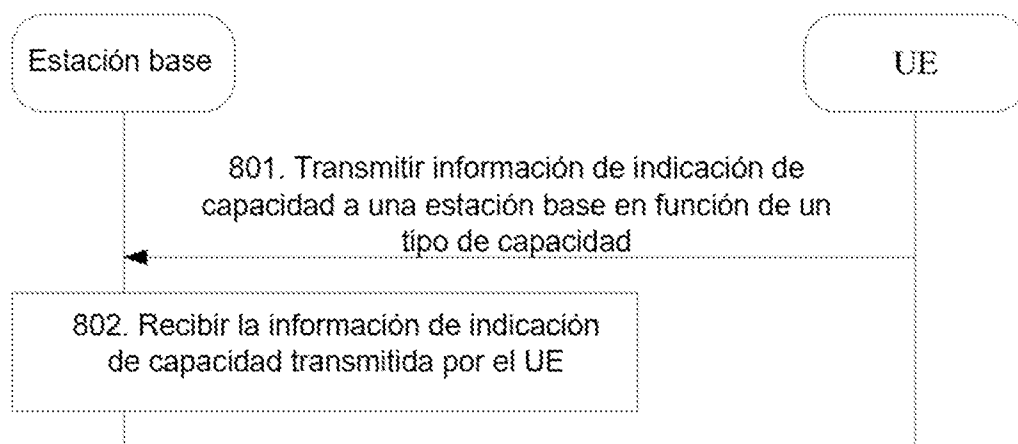


FIG. 8



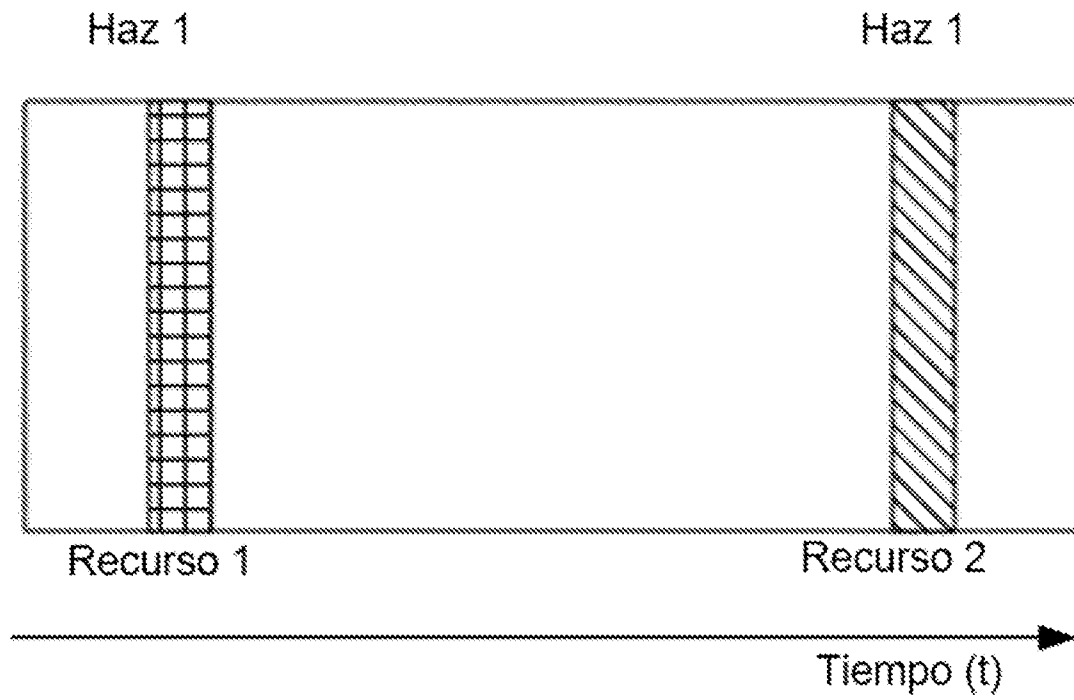


FIG. 11

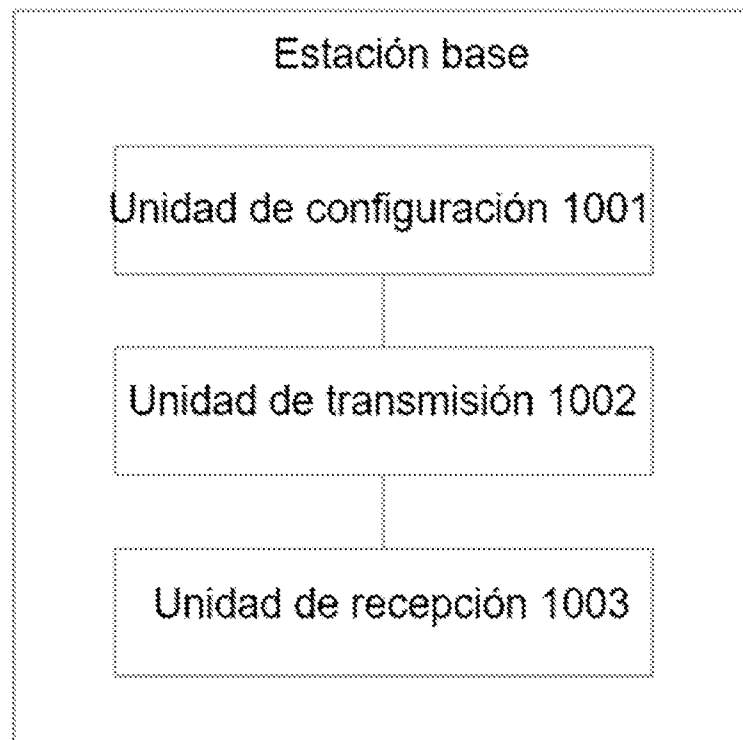


FIG. 12

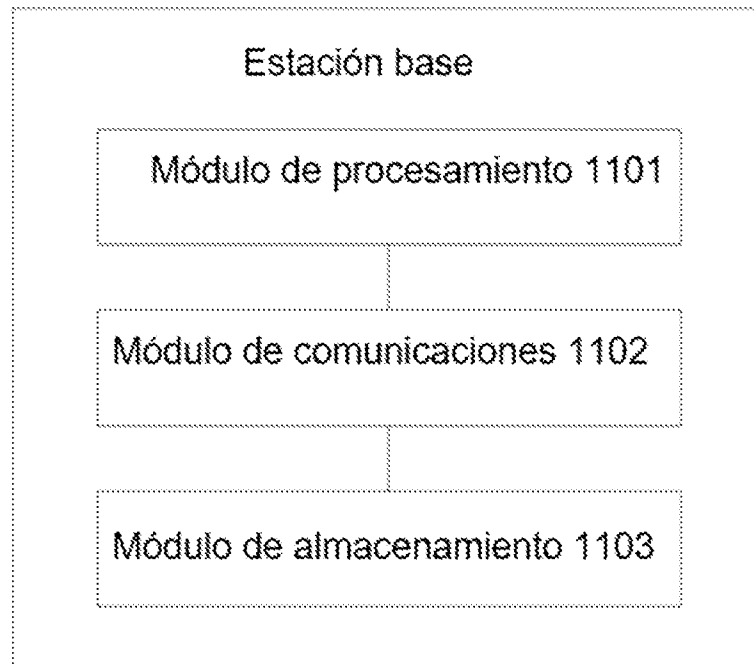


FIG. 13



FIG. 14

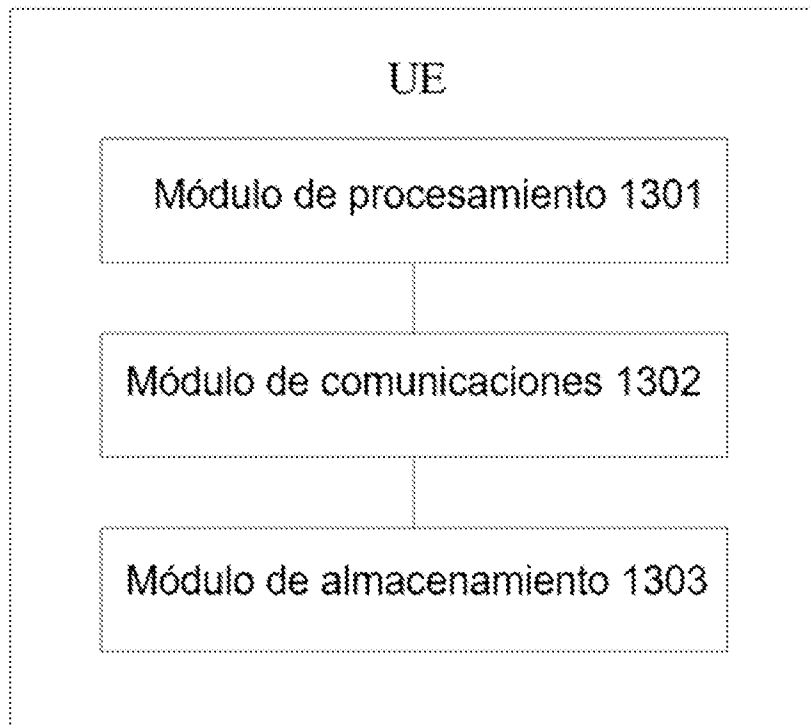


FIG. 15