

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 898**

51 Int. Cl.:

H04W 72/02

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.08.2020** **PCT/CN2020/107182**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2021** **WO21258511**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2020** **E 20942076 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2024** **EP 4075897**

54 Título: **Métodos de exclusión de recurso, dispositivo terminal y medio de almacenamiento**

30 Prioridad:

23.06.2020 WO PCT/CN2020/097791

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

31.10.2024

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONSCORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**DING, YI;
LIN, HUEI-MING y
ZHAO, ZHENSHAN**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 984 898 T3

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

DESCRIPCIÓN

Métodos de exclusión de recurso, dispositivo terminal y medio de almacenamiento

5 Campo técnico

La presente descripción se refiere al campo de las comunicaciones móviles, y más particularmente a un método y aparato para la exclusión de recurso, un método y aparato para el procesamiento de recursos, un dispositivo terminal y un medio de almacenamiento.

10 Antecedentes

Para realizar una comunicación directa entre dispositivos terminales en un sistema de vehículo a todo (V2X), se introduce un modo de transmisión de enlace lateral (SL, por sus siglas en inglés).

En un modo de transmisión de SL, el dispositivo terminal necesita seleccionar recursos en un grupo de recursos. El dispositivo terminal determina una ventana de selección de recurso y una ventana de detección de recurso, y según un resultado de detección de la ventana de detección de recurso, el dispositivo terminal realiza una operación de exclusión de recurso en la ventana de selección de recurso para obtener recursos candidatos para los datos que se transmitirán.

Sin embargo, según la tecnología anterior, puede producirse un bucle infinito si se excluyen demasiados recursos en la ventana de selección de recurso.

Se reconoce el "Proyecto de Asociación de Tercera Generación; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Procedimientos de capa física para datos (versión 16)", XP051893823;

El documento CN111182639A se refiere a un método que comprende las siguientes etapas: permitir al primer equipo de usuario adquirir los primeros datos que se enviarán, y determinar una primera unidad de dominio de tiempo candidata en una ventana de selección de recurso según la primera información de ocupación de recurso bajo la condición de determinar que se cumple una condición de activación de selección de recurso para los primeros datos; permitir al primer equipo de usuario determinar una segunda unidad de dominio de tiempo que corresponde de forma única a cada período de reserva en un conjunto de períodos de reserva en una ventana de selección de recurso según la primera unidad de dominio de tiempo, en donde el intervalo de tiempo entre la segunda unidad de dominio de tiempo y la primera unidad de dominio de tiempo es un múltiplo entero de un período de reserva correspondiente a la segunda unidad de dominio de tiempo; permitir al primer equipo de usuario excluir la segunda unidad de dominio de tiempo de las primeras unidades de dominio de tiempo candidatas, y determinar una unidad de dominio de tiempo de destino para enviar los primeros datos desde las primeras unidades de dominio de tiempo candidatas restantes después de la exclusión.

40 Resumen

En las reivindicaciones adjuntas se exponen aspectos de la invención.

Según las implementaciones descritas en la presente memoria, después de que un dispositivo terminal obtiene un primer conjunto de recursos candidatos al completar una primera operación de exclusión de recurso, el dispositivo terminal determina primero una condición de exclusión de recurso según un primer porcentaje. Si el primer porcentaje es inferior al X %, el dispositivo terminal no realiza directamente una exclusión adicional de recurso en el primer conjunto de recursos candidatos y obtiene un segundo conjunto de recursos al completar la exclusión de recurso de otras maneras, para evitar un bucle infinito causado por el hecho de que el dispositivo terminal repite la exclusión de recurso.

50 Breve descripción de los dibujos

Para ilustrar más claramente las soluciones técnicas en las implementaciones de la presente descripción, a continuación se ilustran brevemente los dibujos adjuntos utilizados para ilustrar las implementaciones. Obviamente, los dibujos adjuntos utilizados en la siguiente ilustración son solo algunas implementaciones de la presente descripción. Los expertos en la técnica podrán obtener otros dibujos adjuntos a partir de estos dibujos sin necesidad de esfuerzos creativos.

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra un modo de transmisión de enlace lateral (SL, por sus siglas en inglés) en la técnica relacionada según la presente descripción.

La figura 2 es un diagrama en bloque que ilustra una estructura de capa física de un vehículo a todo (V2X) de nueva radio (NR) en la técnica relacionada según la presente descripción.

La figura 3 es un diagrama en bloque que ilustra la reserva de recurso en un bloque de transporte (TB, por sus siglas en inglés) o entre TB en la técnica relacionada según la presente descripción.

La figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra un método para la selección de recurso proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción.

5 La figura 5 es un diagrama esquemático que ilustra un método para la selección de recurso proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción.

La figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra un método para la selección de recurso proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción.

10 La figura 7 es un diagrama en bloque que ilustra un sistema de comunicación que soporta la transmisión de SL proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción.

La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método para la exclusión de recurso proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción.

15 La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método para la exclusión de recurso proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción.

20 La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método para la exclusión de recurso proporcionado en una implementación de la presente descripción.

La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método para la exclusión de recurso proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción.

25 La figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un método para la exclusión de recurso proporcionado en una implementación no reivindicada de la presente descripción.

La figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra un método para el procesamiento de recursos proporcionado en una implementación no reivindicada de la presente descripción.

30 La figura 14 es un diagrama en bloque estructural que ilustra un aparato para la exclusión de recurso proporcionado en una implementación no reivindicada de la presente descripción.

35 La figura 15 es un diagrama en bloque estructural que ilustra un aparato para la exclusión de recurso proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción.

La figura 16 es un diagrama en bloque estructural que ilustra un aparato para el procesamiento de recursos proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción.

40 La figura 17 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un dispositivo de comunicación proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción.

Descripción detallada

45 A fin de que los objetivos, soluciones técnicas y ventajas de la presente descripción resulten más claros, a continuación se describirán con mayor detalle las implementaciones de la presente descripción haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

En primer lugar, se ilustrarán brevemente los sustantivos implicados en las implementaciones de la presente descripción.

50 Vehículo a todo (V2X): V2X es la tecnología clave para un futuro sistema de transporte inteligente. V2X estudia principalmente un esquema de transmisión de datos de vehículo basado en un protocolo de comunicación del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP, por sus siglas en inglés). La comunicación V2X incluye la comunicación V2V, la comunicación de vehículo a infraestructura (V2I) y la comunicación de vehículo a personas (V2P). La aplicación de V2X puede mejorar la seguridad en la conducción, reducir la congestión y el consumo de energía de los vehículos, mejorar la eficiencia en el tráfico, etc.

60 Transmisión de enlace lateral (SL): la transmisión de SL es un modo de comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D) con una eficiencia espectral relativamente alta y una latencia de transmisión relativamente baja. En 3GPP se definen dos modos de transmisión de SL: modo A y modo B. Como se ilustra en (a) de la figura 1, en el modo A, los recursos utilizados por un dispositivo terminal durante la transmisión se asignan mediante una estación base a través de un enlace descendente (DL, por sus siglas en inglés), y el dispositivo terminal transmite datos en un SL según los recursos asignados por la estación base. La estación base puede asignar recursos para una única transmisión al dispositivo terminal, o puede asignar recursos para una transmisión semiestática al dispositivo terminal. Como se ilustra en (b) de la figura 1, en el modo B, el dispositivo terminal selecciona de forma autónoma uno o más recursos en un grupo de recursos para transmitir datos. Específicamente, el dispositivo terminal puede seleccionar recursos de

transmisión en el grupo de recursos mediante detección, o el dispositivo terminal puede seleccionar aleatoriamente recursos de transmisión en el grupo de recursos.

En la V2X de nueva radio (NR), se debe soportar la conducción autónoma, por lo que se imponen mayores requisitos a la interacción de datos entre vehículos, tales como mayor rendimiento, menor latencia, mayor fiabilidad, mayor cobertura, asignación de recursos más flexible, etc.

En la figura 2 se ilustra una estructura de capa física de la V2X de NR. Un canal de control de enlace lateral físico (PSCCH) 201 usado para transmitir información de control está contenido en un canal compartido de enlace lateral físico (PSSCH) 202 usado para transmitir datos, lo que también significa que el PSCCH 201 y el PSSCH 202 deben transmitirse al mismo tiempo. Por lo tanto, en la norma de 3GPP, solo se admite que para la transmisión inicial de un bloque de transporte (TB) actual se reserve la retransmisión del TB actual, para la retransmisión del TB actual se reserve la retransmisión del TB actual y para la transmisión inicial o la retransmisión de un TB anterior se reserve la transmisión inicial o la retransmisión del TB actual.

Como se ilustra en la figura 3, para la transmisión inicial del TB 2 se reservan la retransmisión 1 y la retransmisión 2 del TB 2, y para la retransmisión 1 del TB 2 se reserva la retransmisión 2 del TB 2. La reserva de recurso en un mismo TB se indica mediante dos campos en la primera información de control de SL transmitida a través de un PSCCH: un campo de asignación de recurso de tiempo y un campo de asignación de recurso de frecuencia. Suponiendo que el equipo de usuario (UE) 1 detecta la transmisión inicial del TB 2 transmitida por el UE 2, el UE 1 decodifica dos campos, es decir, el campo de asignación de recurso de tiempo y el campo de asignación de recurso de frecuencia, en la primera información de control de SL en un PSCCH transmitido inicialmente y, a continuación, puede determinar ubicaciones de recurso de tiempo-frecuencia reservadas por el UE 2 para transmitir la retransmisión 1 y la retransmisión 2 del TB 2. Cuando el UE 1 realiza la selección de recurso, el UE 1 puede excluir recursos reservados por el UE 2 para transmitir la retransmisión 1 y la retransmisión 2 del TB 2 para evitar la colisión de recursos con el UE 2.

Al mismo tiempo, además de la reserva en el mismo TB, la V2X de NR también admite la reserva de recurso entre dos TB. Por ejemplo, en la figura 3, para la transmisión inicial del TB 1 se reserva la transmisión inicial del TB 2, para la retransmisión 1 del TB 1 se reserva la retransmisión 1 del TB 2, y para la retransmisión 2 del TB 1 se reserva la retransmisión 2 del TB 2. La reserva de recurso entre TB se indica mediante un campo de período de reserva de recurso en la primera información de control de SL transmitida a través de un PSCCH. Suponiendo que el UE 1 detecta la transmisión inicial del TB 1 transmitida por el UE 2, el UE 1 determina mediante decodificación un período de reserva de recurso indicado por un campo de período de reserva de recurso en la primera información de control de SL en un PSCCH transmitido inicialmente, y puede determinar una ubicación en el dominio del tiempo reservada por el UE 2 para transmitir la transmisión inicial del TB 2 agregando el período de reserva de recurso y una ubicación en el dominio del tiempo para la transmisión inicial detectada del TB 1 transmitida por el UE 2. Una ubicación en el dominio de la frecuencia para la transmisión inicial del TB 2 es la misma que para la transmisión inicial del TB 1, por lo que el UE 1 puede determinar una ubicación de recurso de tiempo-frecuencia reservada por el UE 2 para transmitir la transmisión inicial del TB 2. El UE 1 también puede excluir los recursos reservados por el UE 2 para transmitir la transmisión inicial del TB 2 para evitar la colisión de recursos con el UE 2.

Además, dado que la primera información de control de SL en un PSCCH en la transmisión inicial del TB 1, la primera información de control de SL en un PSCCH en la retransmisión 1 del TB 1 y la primera información de control de SL en un PSCCH en la retransmisión 2 del TB 1 tienen el mismo campo de período de reserva de recurso, como se ilustra en la figura 3, un intervalo en el dominio del tiempo entre la transmisión inicial del TB 1 y la transmisión inicial del TB 2, un intervalo en el dominio del tiempo entre la retransmisión 1 del TB 1 y la retransmisión 1 del TB 2, y un intervalo en el dominio del tiempo entre la retransmisión 2 del TB 1 y la retransmisión 2 del TB 2 son los mismos. Por lo tanto, suponiendo que el UE 1 detecta la transmisión inicial del TB 1 transmitida por el UE 2, las ubicaciones de recurso de tiempo-frecuencia para la retransmisión 1 y la retransmisión 2 del TB 1 y la transmisión inicial del TB 2 reservada por el UE 2 pueden determinarse decodificando el PSCCH. Al mismo tiempo, dado que los intervalos de reserva de recurso entre los TB son los mismos, el UE 1 también puede calcular ubicaciones de recurso de tiempo-frecuencia para la retransmisión 1 y la retransmisión 2 del TB 2 reservadas por el UE 2. El UE 1 puede excluir los recursos correspondientes para evitar la colisión de recursos con el UE 2.

En resumen, cuando el UE 1 funciona en el modo B, el UE 1 puede obtener, detectando los PSCCH transmitidos por otros UE, la primera información de control de SL transmitida por otros UE, para determinar los recursos reservados por los otros UE. Cuando el UE 1 realiza la selección de recurso, el UE 1 puede excluir recursos reservados por los otros UE para evitar la colisión de recursos.

La configuración de un grupo de recursos utilizado por el UE 2 incluye un conjunto M de períodos de reserva de recurso configurado (preconfigurado), y el UE 2 selecciona un período de reserva de recurso del conjunto M y coloca el período de reserva de recurso seleccionado en un campo de período de reserva de recurso en la primera información de control de SL del UE 2, para realizar la reserva de recurso entre dos TB. En la V2X de NR, los valores posibles del período de reserva de recurso pueden ser 0, [1, 99], 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 o 1000 milisegundos, y el conjunto M de períodos de reserva de recurso en la configuración del grupo de recursos está formado por los valores e en los valores posibles anteriores. A modo de ejemplo, e es igual a 16.

Un método de selección de recurso en la V2X de NR es el siguiente.

Como se ilustra en la figura 4 y figura 5, una ventana de selección de recurso comienza en el tiempo $n+T_1$ y termina en el tiempo $n+T_2$.

$0 \leq T_1 \leq T_{\text{proc},1}$, $T_{\text{proc},1}$ es el tiempo para que el UE1 realice la selección de recurso y prepare los datos. Cuando la separación de una subportadora es de 15, 30, 60 o 120 kHz, $T_{\text{proc},1}$ tiene 3, 5, 9 o 17 intervalos de tiempo; $T_{2\text{min}} \leq T_2 \leq$ rango de requisitos de latencia del servicio. Un valor de $T_{2\text{min}}$ es $\{1, 5, 10, 20\} \cdot 2 \mu$ intervalos de tiempo, donde $\mu = 0, 1, 2$ o 3 , respectivamente, correspondientes a la separación de subportadora de 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz o 120 kHz. El UE 1 determina $T_{2\text{min}}$ a partir del conjunto de valores según una prioridad de los datos que transmitirá el UE 1. Cuando $T_{2\text{min}}$ es superior al rango de requisitos de latencia del servicio, lo que se necesita es que $T_2 =$ el rango de requisitos de latencia del servicio.

El dispositivo terminal realiza la detección de recurso desde el tiempo $n-T_0$ hasta el tiempo $n-T_{\text{proc},0}$, y un valor de T_0 es 100 o 1100 milisegundos. $T_{\text{proc},0}$ es el tiempo que tarda el dispositivo terminal en decodificar la información de control. Cuando la separación de subportadora es 15, 30, 60 o 120 kHz, $T_{\text{proc},0}$ representa 1, 1, 2 o 4 intervalos de tiempo, respectivamente.

Etapas 1: proceso de exclusión de recurso

Cuando un paquete de datos de servicio llega en el tiempo n , el UE 1 necesita realizar la selección de recurso. El UE1 considera todos los recursos disponibles en un grupo de recursos utilizado por el UE 1 en una ventana de selección de recurso como el conjunto A de recursos candidatos, y cualquier recurso en el conjunto A de recursos candidatos se indica como $R(x, y)$, donde x indica una ubicación en el dominio de la frecuencia del recurso, y indica una ubicación en el dominio del tiempo del recurso. El número de todos los recursos disponibles en el grupo de recursos utilizado por el UE 1 en la ventana de selección de recurso se indica como M_{total} .

Etapas 1-1: en el caso 1 como se ilustra en la figura 4, si el UE 1 transmite datos y no realiza detección en el intervalo de tiempo m en una ventana de detección de recurso, el UE1 determina si el intervalo de tiempo $m+q \cdot \text{Prxlg}$ y el recurso $R(x, y+j \cdot \text{Ptxlg})$ se superponen (se superponen total o parcialmente). El “intervalo de tiempo $m+q \cdot \text{Prxlg}$ ” representa un conjunto de recursos que puede reservar el UE 2, y el UE 2 es otro dispositivo terminal con respecto al UE 1. El “recurso $R(x, y+j \cdot \text{Ptxlg})$ ” representa un conjunto de recursos que UE1 puede usar (seleccionar o reservar). Si los dos conjuntos de recursos se superponen, el UE 1 excluye el recurso $R(x, y)$ del conjunto A de recursos candidatos.

Para el recurso $R(x, y+j \cdot \text{Ptxlg})$, $j=0, 1, 2, 3, \dots, C-1$. C está determinado por un valor de contador aleatorio generado por el UE 1. Cuando el UE 1 realiza la selección de recurso, el UE 1 puede generar un valor de contador aleatorio (un entero positivo) para determinar cuántos períodos reservar para los recursos que se seleccionarán. Ptxlg representa el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Ptx , y Ptx representa un período de reserva de recurso determinado por el UE 1, que es un valor en el conjunto M de períodos de reserva de recurso en la configuración del grupo de recursos utilizado por el UE 1, y también es un valor indicado por un campo de período de reserva de recurso en la primera información de control de SL transmitida cuando el UE 1 transmite datos. Por lo tanto, el recurso $R(x, y+j \cdot \text{Ptxlg})$ representa cuatro recursos 46, cada uno de ellos marcado con una sombra indicada por líneas oblicuas en la figura 4.

Para el intervalo de tiempo $m+q \cdot \text{Prxlg}$, $q=1, 2, 3, \dots, Q$ y Prxlg representan el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Prx . Generalmente, Prx representa un período de reserva de recurso indicado por un campo de período de reserva de recurso en la primera información de control de SL (transmitida por el UE 2) transmitida a través de un PSCCH que es detectado por el UE 1. Sin embargo, dado que el UE 1 no realiza detección en el intervalo de tiempo m , Prx representa cualquier valor posible en el conjunto M de período de reserva de recurso en la configuración del grupo de recursos utilizada por el UE 1, es decir, el UE 1 puede determinar si el intervalo de tiempo $m+q \cdot \text{Prxlg}$ calculado según cada valor en el conjunto M se superpone al recurso $R(x, y+j \cdot \text{Ptxlg})$.

Para Q , si $\text{Prx} < \text{Tscal}$ y $n-m \leq \text{Prxlg}$, entonces $Q = \lceil \text{Tscal} / \text{Prx} \rceil$ (que representa redondeo hacia arriba); en caso contrario, $Q=1$. $\text{Tscal} = T_2$. Por ejemplo, el UE 1 selecciona Prx del conjunto M de período de reserva de recurso en la configuración del grupo de recursos utilizada por el UE 1. Si $\text{Prx} < \text{Tscal}$ y $n-m \leq \text{Prxlg}$, $Q=2$, entonces el intervalo de tiempo $m+q \cdot \text{Prxlg}$ representa dos intervalos de tiempo 441 y 442 junto al intervalo de tiempo m y marcados en sombra mediante líneas horizontales como se ilustra en la figura 4; de lo contrario, $Q=1$, y el intervalo de tiempo $m+q \cdot \text{Prxlg}$ representa un intervalo de tiempo 443 marcado en sombra mediante puntos en la figura 4.

Etapas 1-2: en el caso 2, como se ilustra en la figura 5, si el UE 1 detecta un PSCCH en el recurso $E(v, m)$ en el intervalo de tiempo m en una ventana de detección de recurso, el UE 1 mide la potencia de recepción de señal de referencia (RSRP, por sus siglas en inglés) del PSCCH o la RSRP de un PSSCH programado por el PSCCH (es decir, la RSRP del PSSCH transmitido junto con el PSCCH), donde v representa una ubicación en el dominio de la frecuencia del recurso $E(v, m)$. Si la RSRP medida es superior a un umbral de SL-RSRP, y el UE 1 determina que el recurso $E(v, m+q \cdot \text{Prxlg})$ se superpone (se superpone total o parcialmente) al recurso $R(x, y+j \cdot \text{Ptxlg})$, el UE 1 excluye el recurso $R(x, y)$ correspondiente del conjunto A.

Para el recurso $R(x, y+j*Prxlg)$, $j=0, 1, 2, 3, \dots, C-1$. C está determinado por un valor de contador aleatorio generado por el UE 1. Cuando el UE 1 realiza la selección de recurso, el UE 1 puede generar un valor de contador aleatorio para determinar cuántos períodos reservar para los recursos que se seleccionarán. $Ptxlg$ representa el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Ptx , y Ptx representa un período de reserva de recurso determinado por el UE 1. El recurso $R(x, y+j*Ptxlg)$ representa cuatro recursos 46 marcados en sombra mediante líneas oblicuas en la figura 5.

Para el intervalo de tiempo $m+q*Prxlg$, $q=1, 2, 3, \dots, Q$, $Prxlg$ representa el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Prx . Prx representa un período de reserva de recurso indicado por un campo de período de reserva de recurso en la primera información de control de SL transmitida a través de un PSCCH que es detectado por el UE 1. Para Q , si $Prx < Tscal$ y $n-m \leq Prxlg$, $Q = \lceil Tscal/Prx \rceil$ (que representa un redondeo hacia arriba); de lo contrario, $Q=1$. Por ejemplo, como se ilustra en la figura 5, si el UE 1 detecta el PSCCH en el recurso $E(v, m)$ en el intervalo de tiempo m , y determina, mediante decodificación, que $Prx < Tscal$ y $n-m \leq Prxlg$, el UE 1 calcula que $Q=2$. Entonces el recurso $E(v, m+q*Prxlg)$ representa el recurso 1 y el recurso 2 en la figura 5.

Al mismo tiempo, el UE 1 también realiza la exclusión de recurso según un campo de asignación de recurso de tiempo y un campo de asignación de recurso de frecuencia en la primera información de control de SL transmitida a través del PSCCH detectado. Por ejemplo, como se ilustra en la figura 5, el UE 1 detecta un PSCCH en el recurso $E(p, z)$ y mide la RSRP del PSCCH o la RSRP de un PSSCH programado por el PSCCH. Si la RSRP medida es superior a un umbral de SL-RSRP, y el PSCCH detectado por el UE 1 en el recurso $E(p, z)$ utiliza un campo de asignación de recurso de tiempo y un campo de asignación de recurso de frecuencia para indicar que el recurso 3 y el recurso 4 están reservados, el UE 1 excluye los recursos correspondientes en una ventana de selección de recurso.

Para resumir, en la etapa 1-2, según un campo de período de reserva de recurso, un campo de asignación de recurso de tiempo y un campo de asignación de recurso de frecuencia en la primera información de control de SL detectada por el UE 1, el UE 1 excluye los recursos de tiempo-frecuencia reservados a través de la primera información de control de SL.

Si el número de recursos restantes en el conjunto A de recursos candidatos es inferior a $M_{total} * X \%$, entonces se aumenta el umbral de SL-RSRP en 3 dB y se repite la etapa 1 (incluidas las etapas 1-1 y 1-2). Cabe señalar que las ilustraciones de los párrafos [0057]-[0062] no forman parte de la invención pero son útiles para comprender la invención.

Etapla 2: proceso de selección de recurso

Después de realizar la exclusión de recurso, el UE 1 selecciona varios recursos en el conjunto A de recursos candidatos y determina los recursos seleccionados como recursos utilizados para la transmisión inicial y la retransmisión.

Lo que hay que ilustrar es lo siguiente.

1. El umbral de la RSRP se determina mediante la prioridad P1 transportada en un PSCCH detectado por el UE 1 y la prioridad P2 de los datos que transmitirá el UE 1. El UE 1 obtiene una tabla de umbrales de SL-RSRP según la configuración o preconfiguración de la red, donde la tabla de umbrales de SL-RSRP contiene umbrales de SL-RSRP correspondientes a todas las combinaciones de prioridad.

Por ejemplo, como se ilustra en la tabla 1, suponiendo que los valores opcionales de prioridad P1 y prioridad P2 son 0-7, un umbral de SL-RSRP correspondiente a diferentes combinaciones de prioridad se representa mediante γ_{ij} , donde i en γ_{ij} representa un valor de prioridad P1, y j representa un valor de prioridad P2.

Tabla 1

P1 \ P2	0	1	2	3	4	5	6	7
0	γ_{00}	γ_{01}	γ_{02}	γ_{03}	γ_{04}	γ_{05}	γ_{06}	γ_{07}
1	γ_{10}	γ_{11}	γ_{12}	γ_{13}	γ_{14}	γ_{15}	γ_{16}	γ_{17}
2	γ_{20}	γ_{21}	γ_{22}	γ_{23}	γ_{24}	γ_{25}	γ_{26}	γ_{27}
3	γ_{30}	γ_{31}	γ_{32}	γ_{33}	γ_{34}	γ_{35}	γ_{36}	γ_{37}
4	γ_{40}	γ_{41}	γ_{42}	γ_{43}	γ_{44}	γ_{45}	γ_{46}	γ_{47}
5	γ_{50}	γ_{51}	γ_{52}	γ_{53}	γ_{54}	γ_{55}	γ_{56}	γ_{57}
6	γ_{60}	γ_{61}	γ_{62}	γ_{63}	γ_{64}	γ_{65}	γ_{66}	γ_{67}
7	γ_{70}	γ_{71}	γ_{72}	γ_{73}	γ_{74}	γ_{75}	γ_{76}	γ_{77}

Quando el UE 1 detecta un PSCCH transmitido por el UE 2, el UE 1 obtiene la prioridad P1 transportada en la primera información de control de SL transmitida a través del PSCCH y la prioridad P2 de un paquete de datos que se transmitirán, y determina un umbral de SL-RSRP consultando la tabla 1.

2. Si el UE 1 usa una RSRP medida del PSCCH o una RSRP medida de un PSSCH programado por el PSCCH para comparar con el umbral de SL-RSRP depende de la configuración del grupo de recursos usado por el UE1. La configuración del grupo de recursos puede configurarse a través de la red, o preconfigurarse.

3. Respecto a que $Prxlg/Ptxlg$ representan el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Prx/Ptx respectivamente, suponiendo que un intervalo de tiempo es igual a 1 milisegundo y Prx representa 5 milisegundos, entre estos 5 intervalos de tiempo, 2 intervalos de tiempo pueden ser intervalos de tiempo DL o intervalos de tiempo para transmitir señales de sincronización en un modo dúplex por división de tiempo (TDD, por sus siglas en inglés), y estos intervalos de tiempo no se incluyen en un grupo de recursos para SL, por lo que es necesario convertir 5 milisegundos representados por Prx en 3 intervalos de tiempo lógicos, a saber, $Prxlg$.

4. Para X %, los valores posibles de X incluyen {20, 35, 50}. La configuración del grupo de recursos utilizado por el UE 1 contiene una correspondencia entre las prioridades y los valores posibles anteriores, y el UE 1 determina el valor de X según una prioridad de los datos que se transmitirán y la correspondencia. La configuración del grupo de recursos puede configurarse a través de la red, o preconfigurarse.

Los mecanismos de reevaluación y apropiación de recurso son los siguientes.

Además, la V2X de NR también admite la reelección de un recurso que se ha seleccionado pero que no está indicado mediante la transmisión de la primera información de control de SL después de que se completa la selección del recurso.

Como se ilustra en la figura 6, el dispositivo terminal genera datos en el intervalo de tiempo n, determina una ventana de detección de recurso y una ventana de selección de recurso para la selección de recurso, y el dispositivo terminal selecciona el recurso x para la transmisión inicial en el intervalo de tiempo n+a, el recurso y para la retransmisión en el tiempo n +b, y el recurso z para la retransmisión en el intervalo de tiempo n+c. La primera información de control de SL transmitida a través del recurso x indica el recurso x, el recurso y y el recurso z, y la primera información de control de SL transmitida a través del recurso y indica el recurso y y el recurso z. El dispositivo terminal realiza consecutivamente la detección del PSCCH después del intervalo de tiempo n. Para transmitir los recursos seleccionados x, y y z que se indican mediante la primera información de control de SL por primera vez en el intervalo de tiempo n+a, el dispositivo terminal realiza el proceso de exclusión de recurso en la etapa 1 al menos una vez en el intervalo de tiempo n+a-T3. Después de la exclusión de recurso, si los recursos x, y y z todavía están en el conjunto A de recursos sujetos a la exclusión de recurso, no es necesario realizar una reelección de recurso. De lo contrario, para que los recursos x, y y z no se incluyan en el conjunto A de recursos sujetos a la exclusión de recurso, el dispositivo terminal realiza una reelección de recurso (activando la reelección de recurso en la etapa 2), o realiza una reelección de recurso para uno o más de recursos x, y, z recursos. $T3=T_{proc,1}$.

En la V2X de NR, también se admite la apropiación de recurso. En un proceso para determinar si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos seleccionados, el dispositivo terminal puede activar el proceso de exclusión de recurso.

A modo de ejemplo, en la figura 6, el dispositivo terminal selecciona los recursos x, y y z en el intervalo de tiempo n. La primera información de control de SL transmitida a través del recurso x indica el recurso x, el recurso y y el recurso z, y la primera información de control de SL transmitida a través del recurso y indica el recurso y y el recurso z. Después del intervalo de tiempo n, el dispositivo terminal realiza consecutivamente la detección del PSCCH. Para transmitir los recursos y y z que se han indicado mediante la primera información de control de SL y se han indicado mediante la primera información de control de SL previamente transmitida por el dispositivo terminal en el intervalo de tiempo n+b, el dispositivo terminal realiza el proceso de exclusión de recurso en la etapa 1 una vez al menos en el intervalo de tiempo n+b-T3. Si los recursos y y z todavía están en el conjunto A de recursos sujetos a la exclusión de recurso, no es necesaria la reelección de recurso. De lo contrario, se determina además si el caso en que el recurso y o z no está en el conjunto A de recursos sujetos a la exclusión de recurso se debe a la indicación de la primera información de control de SL que tiene una alta prioridad; de ser así, el dispositivo terminal realiza la operación de reelección en la etapa 2 para el recurso y o z. $T3=T_{proc,1}$. $T_{proc,1}$ incluye el tiempo para que el dispositivo terminal realice la selección o reelección de recurso. Opcionalmente, cuando se realiza la reelección de recurso para recursos apropiados, el dispositivo terminal puede volver a seleccionar cualquier recurso que no esté indicado mediante la transmisión de la primera información de control de SL.

Opcionalmente, según la configuración o preconfiguración de la red, el mecanismo de apropiación de recurso se puede activar o desactivar en unidades de grupos de recursos.

Opcionalmente, el dispositivo terminal puede activar o desactivar la apropiación de recurso según una tasa de ocupación de canal (CR, por sus siglas en inglés) o una tasa de canal ocupado (CBR, por sus siglas en inglés) medida. Por ejemplo, si la CBR es relativamente baja, la apropiación de recurso se desactiva; si la CBR es relativamente alta, se activa la apropiación de recurso.

5 Si una prioridad de un paquete de datos que transmitirá el dispositivo terminal es la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad ϕ , el dispositivo terminal no realiza consecutivamente la detección de recurso sobre si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos seleccionados después de completar la selección de recurso.

10 Por ejemplo, en la figura 6, el dispositivo terminal selecciona los recursos x, y y z en el intervalo de tiempo n. La primera información de control de SL transmitida a través del recurso x indica el recurso x, el recurso y y el recurso z, y la primera información de control de SL transmitida a través del recurso y indica el recurso y y el recurso z. Si la prioridad del paquete de datos que transmitirá el dispositivo terminal es la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad ϕ , después del intervalo de tiempo n, el dispositivo terminal no realiza consecutivamente la detección de recurso sobre
15 si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos seleccionados x, y y z, tampoco determina si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos x, y, y z, y no activa un proceso de exclusión de recurso en los recursos x, y, z durante el proceso de determinación de la apropiación de recurso.

Opcionalmente, si una capa superior (capa de control de acceso al medio [MAC, por sus siglas en inglés] o capa de control de enlace por radio [RLC, por sus siglas en inglés]) configura una serie de recursos para una capa física, la capa física determina si otros dispositivos terminales se apropian de estos recursos. Si la prioridad del paquete de datos que transmitirá el dispositivo terminal es la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad ϕ , la capa física no realiza en estos recursos el proceso de exclusión de recurso en la etapa 1, y no determina si otros dispositivos terminales se apropian de estos recursos. La capa física informa un conjunto vacío a la capa superior, lo que significa
20 que otros dispositivos terminales no se apropian de la serie de recursos, o la capa física no informa a la capa superior sobre la serie de recursos.

Si la prioridad del paquete de datos que transmitirá el dispositivo terminal es la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad ϕ , el dispositivo terminal no determina si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos seleccionados después de completar la selección de recurso, y no activa la correspondiente exclusión de recurso.
25

Por ejemplo, en la figura 6, el dispositivo terminal selecciona los recursos x, y y z en el intervalo de tiempo n. La primera información de control de SL transmitida a través del recurso x indica el recurso x, el recurso y y el recurso z, y la primera información de control de SL transmitida a través del recurso y indica el recurso y y el recurso z. Si la prioridad del paquete de datos que transmitirá el dispositivo terminal es la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad ϕ , después del intervalo de tiempo n, el dispositivo terminal no determina si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos x, y y z y no activa el proceso de exclusión de recurso en los recursos x, y y z en el proceso de determinación de la apropiación de recurso.
30

Si el dispositivo terminal está a punto de completar la indicación de todos los recursos en el intervalo de tiempo r, después del intervalo de tiempo r-T3 o el intervalo de tiempo r, si la prioridad del paquete de datos que transmitirá el dispositivo terminal es la prioridad más alta o superior a la prioridad umbral ϕ , el dispositivo terminal no realiza consecutivamente la detección de recurso en los recursos seleccionados.
35

Por ejemplo, en la figura 6, el dispositivo terminal selecciona los recursos x, y y z en el intervalo de tiempo n. La primera información de control de SL transmitida a través del recurso x indica el recurso x, el recurso y y el recurso z, y la primera información de control de SL transmitida a través del recurso y indica el recurso y y el recurso z. Si el dispositivo terminal transmite la primera información de control de SL sobre el recurso x, se indican todos los recursos de tiempo-frecuencia seleccionados mediante el dispositivo terminal. Un intervalo de tiempo donde se ubica el recurso x se denomina intervalo de tiempo r. Después del intervalo de tiempo r-T3 o el intervalo de tiempo r, si la prioridad del paquete de datos que transmitirá el dispositivo terminal es la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad ϕ , el dispositivo terminal no realiza consecutivamente la detección de recurso en los recursos seleccionados (que incluye la detección de recurso sobre si se debe realizar una reelección de recurso para los recursos seleccionados y/o si otros dispositivos terminales mencionados anteriormente se apropian de los recursos seleccionados). T3= $T_{proc,1}$. $T_{proc,1}$
40 incluye el tiempo para que el dispositivo terminal realice la selección o reelección de recurso.

Si el dispositivo terminal está a punto de completar la indicación de todos los recursos en el intervalo de tiempo r, después del intervalo de tiempo r-T3 o el intervalo de tiempo r, si la prioridad del paquete de datos que transmitirá el dispositivo terminal es la prioridad más alta o superior a la prioridad umbral ϕ , el dispositivo terminal no determina si
45 otros dispositivos terminales se apropian de los recursos seleccionados, y no activa la correspondiente exclusión de recurso.

Por ejemplo, en la figura 6, el dispositivo terminal selecciona los recursos x, y y z en el intervalo de tiempo n. La primera información de control de SL transmitida a través del recurso x indica el recurso x, el recurso y y el recurso z, y la primera información de control de SL transmitida a través del recurso y indica el recurso y y el recurso z. Si el dispositivo terminal transmite la primera información de control de SL sobre el recurso x, se indican todos los recursos de tiempo-
50

frecuencia seleccionados mediante el dispositivo terminal. Un intervalo de tiempo donde se ubica el recurso x se denomina intervalo de tiempo r. Después del intervalo de tiempo r-T3 o el intervalo de tiempo r, si la prioridad del paquete de datos que transmitirá el dispositivo terminal es la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad ϕ , el dispositivo terminal no determina si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos y y z, y no activa el proceso de exclusión de recurso en los recursos y y z durante el proceso de determinación de apropiación de recurso. $T3 = T_{proc,1} + T_{porc,1}$ incluye el tiempo para que el dispositivo terminal realice la selección o reelección de recurso.

Si el dispositivo terminal está a punto de completar la indicación de todos los recursos en el intervalo de tiempo r, después del intervalo de tiempo r-T3 o el intervalo de tiempo r, si el mecanismo de apropiación de recurso está desactivado, el dispositivo terminal no realiza consecutivamente la detección de recurso en los recursos seleccionados.

Por ejemplo, en la figura 6, el dispositivo terminal selecciona los recursos x, y y z en el intervalo de tiempo n. La primera información de control de SL transmitida a través del recurso x indica el recurso x, el recurso y y el recurso z, y la primera información de control de SL transmitida a través del recurso y indica el recurso y y el recurso z. Si el dispositivo terminal transmite la primera información de control de SL sobre el recurso x, se indican todos los recursos de tiempo-frecuencia seleccionados mediante el dispositivo terminal. Un intervalo de tiempo donde se ubica el recurso x se denomina intervalo de tiempo r. Después del intervalo de tiempo r-T3 o el intervalo de tiempo r, si el mecanismo de apropiación de recurso está desactivado, el dispositivo terminal no realiza consecutivamente la detección de recurso en los recursos seleccionados (que incluye la detección de recurso sobre si se debe realizar una reelección de recurso para los recursos seleccionados y/o si otros dispositivos terminales mencionados anteriormente se apropian de los recursos seleccionados). $T3 = T_{proc,1} + T_{porc,1}$ incluye el tiempo para que el dispositivo terminal realice la selección o reelección de recurso.

Opcionalmente, el umbral de prioridad ϕ mencionado anteriormente depende de la configuración o la preconfiguración de la red o el UE. Además, una prioridad que es superior a la prioridad ϕ significa que la prioridad es superior a la representada por ϕ . Por ejemplo, del 0 al 7 representan varias prioridades. Si 0 representa la prioridad más alta, 7 representa la prioridad más baja y ϕ es igual a 3, entonces las prioridades superiores a la prioridad ϕ se refieren a las prioridades 0, 1 y 2. Si 0 representa la prioridad más baja, 7 representa la prioridad más alta y ϕ es igual a 3, entonces las prioridades superiores a la prioridad ϕ se refieren a las prioridades 4, 5, 6 y 7.

Cabe señalar que para tres casos en los que el dispositivo terminal realiza la selección de recurso en el tiempo n, realiza la selección de recurso en el proceso de reevaluación y realiza la selección de recurso para recursos apropiados, puede usarse un mismo umbral de SL-RSRP o diferentes umbrales de SL-RSRP.

Puede verse en la ilustración anterior que el dispositivo terminal primero realiza la exclusión de recurso según el intervalo de tiempo sin detección (etapa 1-1) y, a continuación, realiza la exclusión de recurso según el PSCCH detectado (etapa 1-2). Si el número de recursos restantes en el conjunto A de recursos candidatos sujetos a la exclusión de recurso es inferior al $X \% * M_{total}$, entonces el dispositivo terminal aumenta el umbral de SL-RSRP en 3 dB y realiza la operación en la etapa 1 nuevamente (incluida la etapa 1-1 y la etapa 1-2). El objetivo es garantizar que el conjunto A de recursos candidatos sujetos a la exclusión de recurso incluya al menos $X \% * M_{total}$ de recursos. Los posibles valores de X incluyen {20, 35, 50}.

A modo de ejemplo, el dispositivo terminal determina que X es igual a 50 según la prioridad de los datos que transmitirá el dispositivo terminal, y que un intervalo de tiempo es igual a 1 milisegundo. En la etapa 1-1, si el conjunto M de período de reserva de recurso en la configuración del grupo de recursos incluye valores más pequeños, tales como 2 ms y 3 ms, puede deberse a que en la operación en la etapa 1-1 realizada por el dispositivo terminal, $m+q*Prxlg$ representa intervalos de tiempo { $m+2, m+4, m+6, m+8...$ } (cuando Prx es igual a 2 ms), y $m+q*Prxlg$ representa intervalos de tiempo { $m+3, m+6, m+9, m+12...$ } (cuando Prx es igual a 3 ms). Es decir, en la etapa 1-1, el dispositivo terminal puede excluir, cada dos intervalos de tiempo, todos los recursos en un intervalo de tiempo, o puede excluir, cada tres intervalos de tiempo, todos los recursos en un intervalo de tiempo. De esta manera, en gran medida, después de que el dispositivo terminal realiza la operación en la etapa 1-1, el número de recursos restantes en el conjunto A de recursos candidatos ya es inferior al $50 \% * M_{total}$.

Cabe señalar que aumentar el umbral de SL-RSRP solo puede reducir el número de los recursos excluidos en la etapa 1-2, y no hay forma de ajustar el número de los recursos excluidos en la etapa 1-1. Por lo tanto, después de que el dispositivo terminal realiza la operación en la etapa 1-1, si el número de recursos restantes en el conjunto A de recursos candidatos es inferior al $50 \% * M_{total}$, después de realizar adicionalmente la operación en la etapa 1-2, el número de recursos restantes en el conjunto A de recursos también es inferior al $50 \% * M_{total}$. Incluso si el dispositivo terminal aumenta el umbral de SL-RSRP y realiza la operación en la etapa 1 nuevamente, el número de recursos restantes en el conjunto A de recursos después de la operación en la etapa 1-1 realizada esta vez es el mismo que el número de recursos restantes después de la operación en la etapa 1-1 realizada la última vez, que también es inferior al $50 \% * M_{total}$. De esta manera, el dispositivo terminal puede repetir la operación de la etapa 1 y caer en un bucle infinito. Las implementaciones de la presente descripción proporcionan una solución para la exclusión de recurso, que puede evitar este problema.

La figura 7 es un diagrama en bloque que ilustra un sistema de comunicación que soporta la transmisión de SL proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción. El sistema de comunicación puede ilustrarse en un diagrama esquemático de una arquitectura de sistema de 5G sin itinerancia, y la arquitectura del sistema puede aplicarse a un servicio de V2X usando la tecnología D2D.

La arquitectura del sistema incluye una red de datos (DN, por sus siglas en inglés). En la red de datos se dispone un servidor de aplicaciones de V2X requerido por el servicio de V2X. La arquitectura del sistema también incluye una red central 5G. Las funciones de red de la red central de 5G incluyen: gestión de datos unificados (UDM, por sus siglas en inglés), función de control de políticas (PCF, por sus siglas en inglés), función de exposición de red (NEF, por sus siglas en inglés), función de aplicación (AF, por sus siglas en inglés), repositorio de datos unificados (UDR, por sus siglas en inglés), función de gestión de acceso y movilidad (AMF, por sus siglas en inglés), función de gestión de sesión (SMF, por sus siglas en inglés) y función de plano de usuario (UPF, por sus siglas en inglés).

La arquitectura del sistema incluye además una red de acceso por radio de nueva generación (NG-RAN, por sus siglas en inglés) y cuatro UE (es decir, UE 1 al UE 4) mostrados ilustrativamente. Cada uno de los UE está provisto de una aplicación V2X. Uno o más dispositivos de red de acceso, tales como un NodoB (gNB) de próxima generación, se disponen en la RAN. El UE realiza la transmisión de enlace ascendente al dispositivo de red de acceso.

En la arquitectura del sistema, la red de datos y la UPF en la red central de 5G se conectan a través de un punto de referencia N6; el servidor de aplicación de V2X y la aplicación de V2X en el UE se conectan a través de un punto de referencia V1; la RAN se conecta con la función AMF y la función UPF en la red central de 5G, y la RAN se conecta con el UE 1 y el UE 5 a través de puntos de referencia Uu; múltiples UE realizan la transmisión de SL a través de puntos de referencia PC5, y múltiples aplicaciones de V2X se conectan a través del punto de referencia V5. Los puntos de referencia mencionados anteriormente también se pueden denominar "interfaces".

La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método para la exclusión de recurso proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción. En la implementación, considérese que el método se aplica a cualquier UE ilustrado en la figura 7 como un ejemplo a modo de ilustración. El UE también se conoce como dispositivo terminal. El procedimiento incluye lo siguiente.

En la etapa 810, obtener un primer conjunto de recursos candidatos realizando una primera operación de exclusión de recurso en un primer conjunto de recursos en una ventana de selección de recurso.

El primer conjunto de recursos incluye recursos disponibles en un grupo de recursos utilizado por el dispositivo terminal en la ventana de selección de recurso. La ventana de selección de recurso es una ventana de tiempo en la que el dispositivo terminal realiza la selección de recurso para los datos que se transmitirán.

La primera operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según un intervalo sin detección en una ventana de detección de recurso, donde el intervalo sin detección representa un intervalo en el que el dispositivo terminal no realiza detección. Los recursos restantes en el primer conjunto de recursos sujetos a la primera operación de exclusión de recurso forman el primer conjunto de recursos candidatos.

El primer conjunto de recursos candidatos incluye todos o parte de los recursos del primer conjunto de recursos. Por ejemplo, en el caso donde no exista un intervalo sin detección en la ventana de detección de recurso, el primer conjunto de recursos candidatos incluye todos los recursos del primer conjunto de recursos. En el caso donde exista al menos un intervalo sin detección en la ventana de detección de recurso y no exista superposición de recursos, el primer conjunto de recursos candidatos incluye todos los recursos en el primer conjunto de recursos. En el caso donde exista al menos un intervalo sin detección en la ventana de detección de recurso y exista superposición de recursos, el primer conjunto de recursos candidatos incluye parte de los recursos en el primer conjunto de recursos.

Opcionalmente, para la primera operación de exclusión de recurso, se puede hacer referencia a la exclusión de recurso anterior en la etapa 1-1. A modo de ejemplo, la primera operación de exclusión de recurso incluye que $R(x, y)$ represente cualquier recurso en el primer conjunto de recursos. El UE 1 transmite datos y no realiza detección en el intervalo de tiempo m (es decir, el intervalo de tiempo sin detección) en la ventana de detección de recurso, a continuación el UE 1 determina si se superponen (se superponen total o parcialmente) el intervalo de tiempo $m+q*Prxlg$ y el recurso $R(x, y+j*Ptxlg)$. El "intervalo de tiempo $m+q*Prxlg$ " representa un conjunto de recursos que puede reservar el UE 2, y el UE 2 es otro dispositivo terminal con respecto al UE1. El "recurso $R(x, y+j*Ptxlg)$ " representa un conjunto de recursos que el UE 1 puede usar (seleccionar o reservar). Si los dos conjuntos de recursos se superponen, el UE 1 excluye el recurso $R(x,y)$ superpuesto del primer conjunto de recursos.

$q=1, 2, 3, \dots, Q$, $Prxlg$ representa el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Prx , y Prx representa todos los valores posibles en un conjunto de períodos de reserva de recurso en la configuración del grupo de recursos utilizado por el UE 1. $j=0, 1, 2, 3, \dots, C-1$, C está determinado por un valor de contador aleatorio generado por UE1, $Ptxlg$ representa el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Ptx y Ptx representa un período de reserva de recurso determinado por el UE 1, que es uno de los valores en el conjunto de períodos de reserva de recurso en la configuración del grupo de recursos utilizado por el UE1.

En la etapa 820, determinar un segundo conjunto de recursos con la condición de que un primer porcentaje sea inferior al X %.

5 El primer porcentaje es un porcentaje del número de recursos en el primer conjunto de recursos candidatos y el número M_{total} de recursos en el primer conjunto de recursos. El segundo conjunto de recursos es un conjunto de recursos formado por los recursos restantes después de que el dispositivo terminal realiza la exclusión de recurso (al menos una vez) en el primer conjunto de recursos.

10 El dispositivo terminal determina primero el primer porcentaje después de realizar la primera operación de exclusión de recurso. Si el primer porcentaje es inferior al X % umbral, significa que el dispositivo terminal ha excluido muchos recursos y los recursos candidatos para la selección de recurso posterior no son suficientes, entonces el dispositivo terminal no realiza directamente una exclusión adicional de recurso en el primer conjunto de recursos candidatos, y completa la exclusión de recurso de otras maneras.

15 X se utiliza para determinar la situación de exclusión de recurso del primer conjunto de recursos. Opcionalmente, un conjunto de valores de X incluye {20, 30, 50}, y el conjunto de valores representa un conjunto de valores candidatos de X. El conjunto de valores de X también puede incluir otros valores candidatos, lo cual no está limitado en esta implementación de la presente descripción.

20 Opcionalmente, la configuración del grupo de recursos utilizado por el dispositivo terminal incluye una correspondencia entre los valores en el conjunto de valores y las prioridades de los datos que se transmitirán. La configuración del grupo de recursos la configura un dispositivo de red, o está preconfigurada. Por ejemplo, los valores opcionales de una prioridad de datos que transmitirá el dispositivo terminal pueden incluir 0-7, donde cuanto menor sea el valor de la prioridad, mayor será el valor en el conjunto de valores correspondiente a la prioridad.

25 Opcionalmente, después de que el dispositivo terminal determina el segundo conjunto de recursos, el dispositivo terminal realiza una selección de recurso en el segundo conjunto de recursos determinado.

30 Opcionalmente, un motivo por el cual el dispositivo terminal activa el proceso de exclusión de recurso anterior (es decir, la primera operación de exclusión de recurso) puede incluir, pero sin limitarse a, que cuando llega un paquete de datos en el tiempo n, el dispositivo terminal activa la exclusión de recurso durante un proceso de reevaluación, y activa la exclusión de recurso al determinar si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos seleccionados.

35 Si el motivo para activar la primera operación de exclusión de recurso es que el dispositivo terminal determine si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos seleccionados, un valor del parámetro j en $R(x, y+j * P_{txlg})$ utilizado por el dispositivo terminal es 0 .

40 En resumen, según el método proporcionado en la implementación, después de que el dispositivo terminal obtiene el primer conjunto de recursos candidatos realizando la primera operación de exclusión de recurso, el dispositivo terminal primero determina la condición de exclusión de recurso según el primer porcentaje. En el caso donde el primer porcentaje sea inferior al X %, el dispositivo terminal no realiza directamente una exclusión adicional de recurso en el primer conjunto de recursos candidatos y obtiene el segundo conjunto de recursos completando la exclusión de recurso de otras maneras, evitando de este modo el problema de que el dispositivo terminal repita la exclusión de recurso (incluidas las etapas 1-1 y 1-2).

En una implementación alternativa de la figura 8, la operación en la etapa 820 se puede reemplazar con las siguientes tres formas de implementación.

50 **Implementación 1:** siempre que el primer porcentaje sea inferior al X %, se realiza solo la primera operación de exclusión de recurso.

El dispositivo terminal no necesita realizar una exclusión de recurso (es decir, una segunda operación de exclusión de recurso) según un PSCCH detectado, determina el primer conjunto de recursos candidatos como el segundo conjunto de recursos y selecciona directamente recursos del primer conjunto de recursos candidatos para transmitir datos.

55 **Implementación 2:** con la condición de que el primer porcentaje sea inferior al X %, no se retiene el resultado de exclusión de recurso de la primera operación de exclusión de recurso, y se realiza la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos.

60 La segunda exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según el PSCCH detectado en la ventana de detección de recurso. El dispositivo terminal abandona el resultado de exclusión de recurso de la exclusión de recurso realizada según el intervalo sin detección, y después de realizar la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos, determina un segundo conjunto de recursos candidatos como el segundo conjunto de recursos.

65

El segundo conjunto de recursos candidatos incluye todos o parte de los recursos del primer conjunto de recursos. Por ejemplo, en el caso donde no se detecta ningún PSCCH en la ventana de detección de recurso, el segundo conjunto de recursos candidatos incluye todos los recursos en el primer conjunto de recursos. En el caso donde se detecta un PSCCH en la ventana de detección de recurso, una RSRP medida es superior a un umbral de RSRP y existe superposición de recursos, el segundo conjunto de recursos candidatos incluye parte de los recursos en el primer conjunto de recursos.

Opcionalmente, para la segunda operación de exclusión de recurso, se puede hacer referencia a la exclusión de recurso anterior en la etapa 1-2. Por ejemplo, la segunda operación de exclusión de recurso incluye que $R(x, y)$ sea cualquier recurso en el primer conjunto de recursos. Si el UE 1 detecta un PSCCH en el recurso $E(v, m)$ en el intervalo de tiempo m en la ventana de detección de recurso, el UE 1 mide la RSRP del PSCCH o la RSRP de un PSSCH programado por el PSCCH (es decir, la RSRP del PSSCH transmitido junto con el PSCCH). Si la RSRP medida es superior a un umbral de RSRP y el UE 1 determina que el recurso $E(v, m+q*Prxlg)$ y el recurso $R(x, y+j*Ptxlg)$ se superponen (total o parcialmente), el UE 1 excluye el recurso $R(x, y)$ del primer conjunto de recursos. El "recurso $E(v, m+q*Prxlg)$ " representa un conjunto de recursos que puede reservar el UE 2, y el UE 2 es otro dispositivo terminal con respecto al UE 1. El "recurso $R(x, y+j*Ptxlg)$ " representa un conjunto de recursos que el UE 1 puede usar (seleccionar o reservar).

$q=1, 2, 3, \dots, Q$, $Prxlg$ representa el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Prx , y Prx representa un período de reserva de recurso indicado en un campo de período de reserva de recurso en la primera información de control de SL transmitida a través del PSCCH que es detectado por el UE 1. $j=0, 1, 2, 3, \dots, C-1$, C está determinado por un valor de contador aleatorio generado por el UE 1, $Ptxlg$ representa el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Ptx , y Ptx representa el período de reserva de recurso determinado por el UE 1, que es uno de los valores en el conjunto de períodos de reserva de recurso en la configuración del grupo de recursos utilizado por el UE1.

Implementación 3: con la condición de que el primer porcentaje sea inferior al $X\%$, se ajusta X para que sea β , donde β no sea superior al primer porcentaje $*100$.

Después de obtener β mediante ajuste, el dispositivo terminal realiza adicionalmente la segunda operación de exclusión de recurso y, a continuación, utiliza β como un umbral para determinar la situación de exclusión de recurso.

Lo siguiente ilustrará a modo de ejemplo las tres formas de implementación anteriores.

Para la implementación 1 anterior, en una implementación alternativa de la figura 8, la etapa 820 se reemplaza por la etapa 821. Como se ilustra en la figura 9, en la etapa 821, con la condición de que el primer porcentaje sea inferior al $X\%$, se determina el primer conjunto de recursos candidatos como el segundo conjunto de recursos.

En el caso donde el primer porcentaje sea inferior al $X\%$, significa que el dispositivo terminal ha excluido muchos recursos y los recursos candidatos para la selección de recurso posterior no son suficientes, y entonces el dispositivo terminal no realiza la segunda operación de exclusión de recurso, y directamente determina el primer conjunto de recursos candidatos obtenido al realizar la primera operación de exclusión de recurso como el segundo conjunto de recursos.

Opcionalmente, después de que el dispositivo terminal determina el primer conjunto de recursos candidatos como el segundo conjunto de recursos, el dispositivo terminal realiza la selección de recurso en el segundo conjunto de recursos determinado.

En resumen, según el método proporcionado en la implementación, después de realizar la primera operación de exclusión de recurso, si el porcentaje de los recursos en el primer conjunto de recursos candidatos y el número M_{total} de los recursos en el primer conjunto de recursos es inferior al $X\%$, el dispositivo terminal no realiza la segunda operación de exclusión de recurso y solo realiza la primera operación de exclusión de recurso, para evitar excluir demasiados recursos en la ventana de selección de recurso, evitando de este modo repetir la exclusión de recurso (incluidas las etapas 1-1 y 1-2).

Para la implementación 2 anterior, en una implementación alternativa de la figura 8, la etapa 820 se reemplaza por las etapas 822-1 y 822-2. Como se ilustra en la figura 10, en la etapa 822-1, con la condición de que el primer porcentaje sea inferior al $X\%$, se abandona el primer conjunto de recursos candidatos y se obtiene el segundo conjunto de recursos candidatos realizando la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos en la ventana de selección de recurso.

La segunda operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según el PSCCH detectado en la ventana de detección de recurso. Los recursos restantes en el primer conjunto de recursos sujetos a la segunda operación de exclusión de recurso forman el segundo conjunto de recursos candidatos.

Opcionalmente, el dispositivo terminal determina el primer porcentaje después de realizar la primera operación de exclusión de recurso. Si el primer porcentaje es inferior al X %, significa que el dispositivo terminal ha excluido muchos recursos y los recursos candidatos para la selección de recurso posterior no son suficientes, entonces el dispositivo terminal abandona el primer conjunto de recursos candidatos (es decir, abandona un resultado de exclusión de la primera operación de exclusión de recurso), vuelve a realizar la exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos y obtiene el segundo conjunto de recursos candidatos realizando la segunda operación de exclusión de recurso.

En la etapa 822-2, se determina el segundo conjunto de recursos candidatos como el segundo conjunto de recursos.

El dispositivo terminal sólo retiene la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos y determina el segundo conjunto de recursos candidatos como el segundo conjunto de recursos.

Opcionalmente, después de la etapa 822-2, el dispositivo terminal determina un segundo porcentaje, donde el segundo porcentaje es un porcentaje del número de recursos en el segundo conjunto de recursos y el número M_{total} . Si el segundo porcentaje no es inferior al X %, el segundo conjunto de recursos no se actualiza. Si el segundo porcentaje es inferior al X %, se aumenta el umbral de RSRP. Según el umbral de RSRP aumentado, se repite al menos una de la primera operación de exclusión de recurso o la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos para actualizar el segundo conjunto de recursos, hasta que el segundo porcentaje no sea inferior al X %.

Después de obtener el segundo conjunto de recursos, el dispositivo terminal realiza una determinación adicional sobre la condición de exclusión de recurso según el segundo porcentaje. Si el segundo porcentaje no es inferior a X %, el segundo conjunto de recursos no se modifica y el dispositivo terminal puede realizar la selección de recurso en el segundo conjunto de recursos. Si el segundo porcentaje es inferior al X %, significa que la segunda operación de exclusión de recurso excluye demasiados recursos, entonces el dispositivo terminal inicia el primer conjunto de recursos y realiza la operación de exclusión de recurso (que incluye al menos una de la primera operación de exclusión o la segunda operación de exclusión de recurso) en el primer conjunto de recursos nuevamente según el umbral de RSRP aumentado, para actualizar el segundo conjunto de recursos, de modo que haya suficientes recursos para que el dispositivo terminal realice la selección de recurso.

El umbral de RSRP está relacionado con la segunda operación de exclusión de recurso. El umbral de RSRP se compara con la RSRP medida del PSCCH detectado o la RSRP medida del PSSCH programado por el PSCCH. Si la RSRP medida no es superior al umbral de RSRP, no es necesario realizar la exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos. Si la RSRP medida es superior al umbral de RSRP, es necesario realizar la exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos. Junto con la tabla 1 mencionada anteriormente, el umbral de RSRP antes de aumentar está determinado por la prioridad P1 transportada en el PSCCH detectado por el dispositivo terminal y la prioridad P2 de los datos que transmitirá el dispositivo terminal. Opcionalmente, cada vez el umbral de RSRP aumenta en 3dB.

En una implementación, repetir al menos una de la primera operación de exclusión de recurso o la segunda operación de exclusión de recurso incluye repetir la segunda operación de exclusión de recurso. En otra implementación, repetir al menos una de la primera operación de exclusión de recurso o la segunda operación de exclusión de recurso incluye repetir la primera operación de exclusión de recurso y la segunda operación de exclusión de recurso, y abandonar el resultado de exclusión de recurso de la primera operación de exclusión de recurso.

Debe entenderse que el umbral de RSRP está relacionado con la segunda operación de exclusión de recurso y no está relacionado con la primera operación de exclusión de recurso. Usar el umbral de RSRP aumentado para realizar la exclusión de recurso nuevamente no puede cambiar el resultado de la primera operación de exclusión de recurso, de modo que cuando el dispositivo terminal realiza la exclusión de recurso nuevamente, el dispositivo terminal puede simplemente realizar nuevamente la segunda operación de exclusión de recurso y también puede realizar nuevamente tanto la primera operación de exclusión de recurso como la segunda operación de exclusión de recurso, pero simplemente retiene un resultado de exclusión de recurso de la segunda operación de exclusión de recurso.

Opcionalmente, después de completar la exclusión de recurso, el dispositivo terminal realiza una selección de recurso en el segundo conjunto de recursos determinado.

En resumen, según el método proporcionado en la implementación, después de realizar la primera operación de exclusión de recurso, en el caso donde el porcentaje del número de los recursos en el primer conjunto de recursos candidatos y el número M_{total} de los recursos en el primer conjunto de recursos ya es inferior al X %, el resultado de exclusión de recurso de la primera operación de exclusión de recurso no se retiene y solo se realiza la segunda operación de exclusión de recurso, lo que puede evitar excluir demasiados recursos en la ventana de selección de recurso y, en consecuencia, evitar repetir la exclusión de recurso (incluidas las etapas 1-1 y 1-2).

Para la implementación 3 anterior, en una implementación alternativa de la figura 8, la etapa 820 se reemplaza por las etapas 823-1, 823-2 y 832-3. Como se ilustra en la figura 11, en la etapa 823-1, si el primer porcentaje es inferior al X %, se ajusta X para que sea β .

β satisface una primera condición, donde la primera condición incluye que β no sea superior al primer porcentaje * 100.

Opcionalmente, el dispositivo terminal determina el primer porcentaje después de realizar la primera operación de exclusión de recurso. En el caso donde el primer porcentaje sea inferior al $X\%$, si el dispositivo terminal realiza una exclusión adicional de recurso, un porcentaje del número de recursos restantes obtenidos mediante la exclusión adicional de recurso y el número M_{total} es definitivamente inferior al $X\%$ y, por lo tanto, el terminal reduce X a β , para permitir que el dispositivo terminal pueda usar β que es relativamente pequeño para determinar la condición de exclusión de recurso.

En la etapa 823-2, se obtiene el segundo conjunto de recursos realizando la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos candidatos.

La segunda operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según el PSCCH detectado en la ventana de detección de recurso. Después de realizar la primera operación de exclusión de recurso, el dispositivo terminal realiza adicionalmente la segunda operación de exclusión de recurso, y los recursos restantes forman el segundo conjunto de recursos.

En la etapa 823-3, según β obtenido mediante ajuste, se determina si es necesario repetir la primera operación de exclusión de recurso y la segunda operación de exclusión de recurso para actualizar el segundo conjunto de recursos.

Opcionalmente, el dispositivo terminal determina el segundo porcentaje, donde el segundo porcentaje es el porcentaje del número de los recursos en el segundo conjunto de recursos y el número M_{total} . Si el segundo porcentaje no es inferior al $\beta\%$, el segundo conjunto de recursos no se actualiza. Si el segundo porcentaje es inferior al $\beta\%$, se aumenta el umbral de RSRP. Según el umbral de RSRP aumentado, se repite la primera operación de exclusión de recurso y la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos para actualizar el segundo conjunto de recursos, hasta que el segundo porcentaje no sea inferior al $\beta\%$.

Debe entenderse que cuando se repite la operación de exclusión de recurso para garantizar que haya suficientes recursos candidatos para que el dispositivo terminal realice la selección de recurso, se utiliza el restablecimiento de X (es decir, β).

Opcionalmente, β se determina de cualquiera de las siguientes maneras.

1. β es un valor máximo que satisface una primera condición en un primer conjunto de valores o cualquier valor en el primer conjunto de valores.

El primer conjunto de valores es un conjunto de valores candidatos de β . Opcionalmente, el primer conjunto de valores incluye {20, 35, 50}. El primer conjunto de valores lo configura un dispositivo de red, o está preconfigurado.

Por ejemplo, si X es igual a 50, el primer porcentaje es igual al 40% , entonces la primera condición es que β no sea superior a 40. β es 35, que es el valor máximo que satisface la primera condición en el primer conjunto de valores, o β es 20 o 35 que satisface la primera condición en el primer conjunto de valores.

2. β es un valor en el primer conjunto de valores determinado por el dispositivo terminal según el número de recursos de tiempo-frecuencia que se requiere seleccionar.

A modo de ejemplo, el número de recursos disponibles en cada intervalo es $N1$, y el dispositivo terminal necesita realizar $N2$ transmisiones, es decir, se seleccionan $N2$ recursos de tiempo-frecuencia para distribuirse en $N2$ intervalos de tiempo, a continuación el dispositivo terminal determina que β necesita satisfacer $\beta\% \cdot M_{total} \geq N1 \cdot N2$.

3. β es igual al primer porcentaje $\cdot 100$.

Por ejemplo, X es igual a 50, el primer porcentaje es igual al 44% y, a continuación, β es igual a 44.

4. β es un valor determinado por el dispositivo terminal según el número de recursos de tiempo-frecuencia que se debe seleccionar.

5. El valor de β depende del dispositivo terminal.

En resumen, según el método proporcionado en la implementación, después de la primera operación de exclusión de recurso, si el porcentaje del número de recursos en el primer conjunto de recursos candidatos y el número M_{total} de los recursos en el primer conjunto de recursos ya es inferior al $X\%$, se ajusta X para que sea β , y β no sea superior al primer porcentaje $\cdot 100$, lo que puede evitar un caso en el que se excluyan demasiados recursos en la ventana de selección de recurso para hacer que el dispositivo terminal repita la exclusión de recurso.

Además de las tres formas de implementación anteriores, el dispositivo terminal puede resolver además, según la forma de implementación 4, el problema de que se excluyan demasiados recursos en la ventana de selección de recurso.

5 **Implementación 4:** en el caso donde el conjunto de períodos de reserva de recurso incluya valores demasiado pequeños, se realiza simplemente la segunda operación de exclusión de recurso. Cabe señalar que las alternativas no reivindicadas descritas en los párrafos [0163]-[0208] no forman parte de la invención pero son útiles para comprender la invención.

10 Junto con la figura 12, la figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un método para proporcionar la exclusión de recurso en una implementación no reivindicada de la presente descripción. En la implementación, considérese que el método se aplica a cualquier UE en la figura 7 como un ejemplo a modo de ilustración. El UE también se conoce como dispositivo terminal. El procedimiento incluye lo siguiente.

15 En la etapa 1210, en el caso donde un conjunto de períodos de reserva de recurso incluya un valor no superior a α , se obtiene un segundo conjunto de recursos realizando una segunda operación de exclusión de recurso en un primer conjunto de recursos en una ventana de selección de recurso.

20 El primer conjunto de recursos incluye recursos disponibles en un grupo de recursos utilizado por el dispositivo terminal en la ventana de selección de recurso. La segunda operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según un PSCCH detectado en una ventana de detección de recurso.

25 Cuando el dispositivo terminal transmite datos, el dispositivo terminal puede reservar recursos para el siguiente período según un período de reserva de recurso. A modo de ejemplo, los valores posibles del período de reserva de recurso pueden incluir 0, [1, 99], 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 milisegundos. Un conjunto de períodos de reserva de recurso en la configuración del grupo de recursos incluye valores e en los valores anteriores. Por ejemplo, e es igual a 16.

30 Puede entenderse que en el caso donde el conjunto de períodos de reserva de recurso incluye valores relativamente pequeños, cuando el dispositivo terminal realiza la primera operación de exclusión de recurso, se pueden excluir demasiados recursos. Para evitar el caso anterior, antes de que el dispositivo terminal realice la exclusión de recurso, el dispositivo terminal primero determina si el conjunto de períodos de reserva de recurso incluye un valor no superior a α .

35 Si el conjunto de períodos de reserva de recurso incluye un valor no superior a α , el dispositivo terminal no realiza (omite) la primera operación de exclusión de recurso, y obtiene el segundo conjunto de recursos realizando directamente la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos en la ventana de selección de recurso.

40 Opcionalmente, un dispositivo de red configura α , o está preconfigurado, o depende del dispositivo terminal.

45 Alternativamente, para la segunda operación de exclusión de recurso, se puede hacer referencia a la exclusión de recurso en la etapa 1-2. A modo de ejemplo, la segunda operación de exclusión de recurso incluye que $R(x, y)$ sea cualquier recurso en el primer conjunto de recursos. Si el UE 1 detecta un PSCCH en el recurso $E(v, m)$ en el intervalo de tiempo m en la ventana de detección de recurso, el UE 1 mide la RSRP del PSCCH o la RSRP de un PSSCH programado por el PSCCH (es decir, la RSRP del PSSCH transmitido junto con el PSCCH). Si la RSRP medida es superior a un umbral de RSRP, y el UE 1 determina que el recurso $E(v, m+q*Prxlg)$ y el recurso $R(x, y+j*Ptxlg)$ se superponen (total o parcialmente), entonces el recurso correspondiente $R(x, y)$ se excluye del primer conjunto de recursos. El "recurso $E(v, m+q*Prxlg)$ " representa un conjunto de recursos que puede reservar el UE 2, y el UE 2 es otro dispositivo terminal con respecto al UE 1. "R(x, y+j*Ptxlg)" representa un conjunto de recursos que el UE 1 puede usar (seleccionar o reservar).

50 $q=1, 2, 3, \dots, Q$, $Prxlg$ representa el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Prx , y Prx representa un período de reserva de recurso indicado en un campo de período de reserva de recurso en la primera información de control de SL transmitida a través del PSCCH detectado por UE 1. $j=0, 1, 2, 3, \dots, C-1$, C está determinado por un valor de contador aleatorio generado por el UE 1, $Ptxlg$ representa el número de intervalos de tiempo lógicos convertidos a partir de Ptx y Ptx representa un período de reserva de recurso determinado por el UE 1, que es uno de los valores en el conjunto de períodos de reserva de recurso en la configuración del grupo de recursos utilizado por el UE 1.

60 Alternativamente, después de la etapa 1210, el dispositivo terminal determina un segundo porcentaje, donde el segundo porcentaje es un porcentaje del número de recursos en el segundo conjunto de recursos y el número M_{total} de recursos en el primer conjunto de recursos. Si el segundo porcentaje no es inferior al $X\%$, el segundo conjunto de recursos no se actualiza. Si el segundo porcentaje es inferior al $X\%$, se aumenta el umbral de RSRP. Según el umbral de RSRP aumentado, se repite la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos para actualizar el segundo conjunto de recursos, hasta que el segundo porcentaje no sea inferior al $X\%$.

X se utiliza para determinar una condición de exclusión de recurso del primer conjunto de recursos. X corresponde a un segundo conjunto de valores, donde el segundo conjunto de valores es un conjunto de valores candidatos de X. Opcionalmente, el segundo conjunto de valores incluye {20, 35, 50}. El conjunto de valores de X puede incluir otros valores candidatos, lo cual no está limitado en la implementación de la presente descripción.

Opcionalmente, la configuración del grupo de recursos para el dispositivo terminal incluye una correspondencia entre los valores en el segundo conjunto de valores y las prioridades de los datos que se transmitirán. El dispositivo de red puede configurar la configuración del grupo de recursos, o puede estar preconfigurada.

Opcionalmente, un motivo por el cual el dispositivo terminal activa el proceso de exclusión de recurso anterior (es decir, activa la segunda operación de exclusión de recurso) incluye, pero no se limita a, que cuando un paquete de datos llega en el tiempo n, el dispositivo terminal activa la exclusión de recurso durante un proceso de reevaluación, y el dispositivo terminal activa la exclusión de recurso al determinar si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos seleccionados.

En el caso donde el motivo para activar la segunda operación de exclusión de recurso sea que el dispositivo terminal determine si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos seleccionados, un valor del parámetro j en $R(x, y+j \cdot P_{txlg})$ utilizado por el dispositivo terminal es igual a 0.

En resumen, según el método proporcionado en la implementación, antes de la exclusión de recurso, el dispositivo terminal realiza una predeterminación sobre una condición de exclusión de recurso según los valores en el conjunto de períodos de reserva de recurso. En el caso donde el conjunto de períodos de reserva de recurso incluya un valor no superior a α , el dispositivo terminal puede excluir demasiados recursos realizando la primera operación de exclusión de recurso y, por lo tanto, el dispositivo terminal simplemente realiza la segunda operación de exclusión de recurso para evitar el problema de exclusión de demasiados recursos en la ventana de selección de recurso.

Después de que se completa la selección inicial de recurso, el dispositivo terminal generalmente necesita realizar consecutivamente la detección de recurso para determinar si es necesario realizar una reelección de recurso para los recursos seleccionados y/o determinar si otros dispositivos terminales se apropian de los recursos seleccionados.

La figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra un método para el procesamiento de recursos proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción. El método se aplica a un dispositivo terminal e incluye lo siguiente.

En la etapa 1310, determinar si se debe realizar una operación de destino en un recurso seleccionado según la primera información.

El recurso seleccionado es un recurso seleccionado para un paquete de datos que se transmitirán después de que el dispositivo terminal realice la selección de recurso. La operación de destino incluye al menos una de una operación de detección de recurso, una operación de determinación de apropiación de recurso o una operación de exclusión de recurso. La operación de determinación de apropiación de recurso es una operación que consiste en determinar si otros dispositivos terminales se apropian del recurso seleccionado.

Opcionalmente, el recurso seleccionado es el recurso seleccionado para el paquete de datos que se transmitirán después de que el dispositivo terminal realice la selección de recurso en un segundo conjunto de recursos obtenido según el proceso de exclusión de recurso en la implementación de la figura 8, figura 9, figura 10, figura 11 o figura 12. Opcionalmente, el recurso seleccionado es el recurso seleccionado para el paquete de datos que se transmitirán después de que el dispositivo terminal realice la selección de recurso en un conjunto de recursos candidatos obtenido según un proceso de exclusión de recurso existente.

En una implementación, la etapa 1310 se implementa de la siguiente manera. Determinar si se debe realizar la operación de destino en el recurso seleccionado según una prioridad del paquete de datos que se transmitirán.

El paquete de datos que se transmitirán tiene prioridad. La prioridad corresponde a un rango de valores que varía de 0 a 7. La prioridad más alta se refiere al valor de prioridad más alto en el rango de valores de prioridad.

1) En el caso donde la prioridad del paquete de datos que se transmitirán sea la prioridad más alta o superior a un umbral de prioridad, una vez completada la selección de recurso, no se realiza ninguna operación de detección de recurso sobre si otros dispositivos terminales se apropian del recurso seleccionado.

Dado que el dispositivo terminal no realiza consecutivamente la detección de recurso sobre si otros dispositivos terminales se apropian del recurso seleccionado, el dispositivo terminal tampoco determina si otros dispositivos terminales se apropian del recurso seleccionado, y no activa la operación de exclusión de recurso en el proceso de determinación de la apropiación de recurso.

2) En el caso donde la prioridad del paquete de datos que se transmitirán sea la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad, una vez completada la selección de recurso, no se realiza ninguna operación de determinación de apropiación de recurso y no se activa ninguna operación de exclusión de recurso.

5 La operación de exclusión de recurso anterior se refiere a la operación de exclusión de recurso en el proceso de determinación de la apropiación de recurso.

10 3) En el caso donde la prioridad del paquete de datos que se transmitirán sea la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad, después del intervalo de tiempo $r - T_{\text{proc},1}$ o el intervalo de tiempo r , el dispositivo terminal no realiza consecutivamente la operación de detección de recurso en el recurso seleccionado.

El intervalo de tiempo r es un intervalo en el que el dispositivo terminal completa la indicación de recurso mediante la transmisión de la primera información de control de SL.

15 Opcionalmente, $T_{\text{proc},1}$ incluye el tiempo para que el dispositivo terminal realice la selección o reselección de recurso. Cuando la separación de una subportadora es de 15, 30, 60 o 120 kHz, $T_{\text{proc},1}$ corresponde a 3, 5, 9 o 17 intervalos de tiempo.

20 Opcionalmente, omitir la realización consecutiva de la operación de detección de recurso en los recursos seleccionados incluye omitir la realización consecutiva de la detección de recurso sobre si existe una necesidad de realizar una reselección para el recurso seleccionado y/u omitir la realización consecutiva de la detección de recurso sobre si otros dispositivos terminales se apropian del recurso seleccionado.

25 En el caso donde la prioridad del paquete de datos que se transmitirán sea la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad, después del intervalo de tiempo $r - T_{\text{proc},1}$ o el intervalo de tiempo r , no se realiza ninguna determinación sobre si otros dispositivos terminales se apropian del recurso seleccionado y no se activa ninguna operación de exclusión de recurso.

30 La operación de exclusión de recurso anterior se refiere a la operación de exclusión de recurso en el proceso de determinación de la apropiación de recurso.

El intervalo de tiempo r es un intervalo en el que el dispositivo terminal completa la indicación de recurso mediante la transmisión de la primera información de control de SL.

35 Opcionalmente, $T_{\text{proc},1}$ incluye el tiempo para que el dispositivo terminal realice la selección o reselección de recurso. Cuando la separación de subportadora es de 15, 30, 60 o 120 kHz, $T_{\text{proc},1}$ corresponde a 3, 5, 9 o 17 intervalos de tiempo.

Opcionalmente, un dispositivo de red configura el umbral de prioridad para el paquete de datos que se transmitirán, o está preconfigurado, o determinado por el dispositivo terminal.

40 Opcionalmente, la operación de exclusión de recurso anterior incluye al menos una de una tercera operación de exclusión de recurso o una cuarta operación de exclusión de recurso. La tercera operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según un intervalo sin detección, donde el intervalo sin detección se refiere a un intervalo en el que el dispositivo terminal no realiza detección. La cuarta operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según un PSCCH detectado.

50 Específicamente, para que el dispositivo terminal determine cómo realizar la exclusión de recurso a través de al menos una de la tercera operación de exclusión de recurso o la cuarta operación de exclusión de recurso, se puede hacer referencia a un proceso de exclusión de recurso realizado durante la selección inicial de recurso realizada por el dispositivo terminal en las implementaciones anteriores, y también se puede hacer referencia a un proceso de recurso existente. No existe ninguna limitación sobre un proceso de exclusión de recurso específico en las implementaciones de la presente descripción.

55 En otra implementación, la etapa 1310 se implementa de la siguiente manera. Se determina si se debe realizar la operación de destino en el recurso seleccionado según el estado de un mecanismo de apropiación de recurso.

El estado del mecanismo de apropiación de recurso incluye la activación o desactivación. Opcionalmente, en el caso donde el mecanismo de apropiación de recurso se active, después del intervalo de tiempo $r - T_{\text{proc},1}$ o el intervalo r , se omite la realización consecutiva de la operación de detección de recurso en el recurso seleccionado.

60 El intervalo de tiempo r es un intervalo en el que el dispositivo terminal completa la indicación de recurso transmitiendo la primera información de control de SL.

65 Opcionalmente, $T_{\text{proc},1}$ incluye el tiempo para que el dispositivo terminal realice la selección o reselección de recurso. Cuando la separación de subportadora es de 15, 30, 60 o 120 kHz, $T_{\text{proc},1}$ corresponde a 3, 5, 9 o 17 intervalos de tiempo.

Opcionalmente, omitir la realización consecutiva de la operación de detección de recurso en el recurso seleccionado incluye omitir la realización consecutiva de la detección de recurso sobre si existe la necesidad de realizar una reelección para el recurso seleccionado y/u omitir la realización consecutiva de la detección de recurso sobre si otros dispositivos terminales se apropian del recurso seleccionado.

Opcionalmente, el mecanismo de apropiación de recurso se desactiva según la configuración del dispositivo de red, o preconfiguración, o se desactiva mediante el dispositivo terminal según un primer resultado de medición de un CR o un segundo resultado de medición de un CBR.

A modo de ejemplo, en el caso donde el primer resultado de medición (o el segundo resultado de medición) sea inferior a un cierto umbral, el mecanismo de apropiación de recurso se desactiva, y en el caso donde el primer resultado de medición (o el segundo resultado de medición) sea superior a un cierto umbral, se activa el mecanismo de apropiación de recurso.

En resumen, según el método proporcionado en las implementaciones de la presente descripción, después de que se completa la selección inicial de recursos, según la prioridad de los datos que se transmitirán o el estado del mecanismo de apropiación de recurso, el dispositivo terminal puede determinar si es necesario realizar la operación de destino posterior tal como la operación de detección de recurso y la operación de determinación de apropiación de recurso, de modo que cuando la prioridad del paquete de datos que se transmitirán sea relativamente alta o el recurso de apropiación de recurso esté desactivado, el dispositivo terminal no realice operaciones posteriores, reduciendo de este modo operaciones no válidas innecesarias.

Cabe señalar que las implementaciones del método anterior pueden implementarse por separado o pueden implementarse en combinación, lo cual no está limitado en la presente descripción.

La figura 14 es un diagrama en bloque que ilustra un aparato para la exclusión de recurso proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción. El aparato se aplica a un dispositivo terminal, o el aparato se implementa como el dispositivo terminal o una parte del dispositivo terminal. El dispositivo terminal incluye un módulo 1401 de exclusión y un módulo 1402 de determinación.

El módulo 1401 de exclusión se configura para obtener un primer conjunto de recursos candidatos realizando una primera operación de exclusión de recurso en un primer conjunto de recursos en una ventana de selección de recurso, donde el primer conjunto de recursos incluye recursos disponibles en un grupo de recursos usado por el dispositivo terminal en la ventana de selección de recurso, la primera operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según un intervalo sin detección en una ventana de detección de recurso, y el intervalo sin detección representa un intervalo en el que el dispositivo terminal no realiza detección.

El módulo 1402 de determinación se configura para determinar un segundo conjunto de recursos con la condición de que un primer porcentaje sea inferior al X %, donde el primer porcentaje es un porcentaje del número de recursos en el primer conjunto de recursos candidatos y el número M_{total} de recursos en el primer conjunto de recursos.

En una implementación alternativa, el módulo 1402 de determinación se configura para determinar el primer conjunto de recursos candidatos como el segundo conjunto de recursos.

En una implementación alternativa, el módulo 1401 de exclusión se configura para abandonar el primer conjunto de recursos candidatos y obtener un segundo conjunto de recursos candidatos realizando una segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos en la ventana de selección de recurso. El módulo 1402 de determinación se configura para determinar el segundo conjunto de recursos candidatos como el segundo conjunto de recursos, donde la segunda operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según un PSCCH detectado en la ventana de detección de recurso.

En una implementación alternativa, el módulo 1402 de determinación se configura para determinar un segundo porcentaje, donde el segundo porcentaje es un porcentaje del número de recursos en el segundo conjunto de recursos y el número M_{total} . El módulo 1401 de exclusión se configura para omitir la actualización del segundo conjunto de recursos en respuesta a que el segundo porcentaje no sea inferior al X %, aumentar un umbral de RSRP en respuesta a que el segundo porcentaje sea inferior al X % y repetir, según el umbral de RSRP aumentado, al menos una de la primera operación de exclusión de recurso o la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos para actualizar el segundo conjunto de recursos, hasta que el segundo porcentaje no sea inferior al X %.

En una implementación alternativa, el módulo 1401 de exclusión se configura para repetir la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos. Alternativamente, el módulo 1401 de exclusión se configura para repetir la primera operación de exclusión de recurso y la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos, y abandonar un resultado de exclusión de recurso de la primera operación de exclusión de recurso.

En una implementación alternativa, el aparato incluye además un módulo 1403 de ajuste configurado para ajustar X para que sea β . El módulo 1401 de exclusión se configura para obtener el segundo conjunto de recursos realizando una segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos candidatos. El módulo 1402 de determinación se configura para determinar, según β obtenido mediante ajuste, si se debe repetir la primera operación de exclusión de recurso y la segunda operación de exclusión de recurso para actualizar el segundo conjunto de recursos. β satisface una primera condición, y la primera condición incluye que β no sea superior al primer porcentaje * 100, y la segunda operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según un PSCCH detectado en la ventana de detección de recurso.

En una implementación alternativa, el módulo 1402 de determinación se configura para determinar un segundo porcentaje, donde el segundo porcentaje es un porcentaje del número de recursos en el segundo conjunto de recursos y el número M_{total} . El módulo 1401 de exclusión se configura para omitir la actualización del segundo conjunto de recursos en respuesta a que el segundo porcentaje no sea inferior al β %, aumentar un umbral de RSRP en respuesta a que el segundo porcentaje sea inferior al β % y repetir, según el umbral de RSRP aumentado, la primera operación de exclusión de recurso y la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos para actualizar el segundo conjunto de recursos, hasta que el segundo porcentaje no sea inferior al β %.

En una implementación alternativa, β es un valor máximo que satisface la primera condición en un primer conjunto de valores, donde el primer conjunto de valores es un conjunto de valores candidatos de β . Alternativamente, β es cualquier valor que satisface la primera condición en el primer conjunto de valores. Alternativamente, β es un valor en el primer conjunto de valores determinado por el dispositivo terminal según el número de recursos de tiempo-frecuencia que se requiere seleccionar. Alternativamente, β es igual al primer porcentaje * 100. Alternativamente, β es un valor determinado por el dispositivo terminal según el número de recursos de tiempo-frecuencia que se requiere seleccionar. Alternativamente, β está determinado por el dispositivo terminal.

En una implementación alternativa, el primer conjunto de valores incluye {20, 35, 50}.

En una implementación alternativa, X corresponde a un segundo conjunto de valores, donde el segundo conjunto de valores es un conjunto de valores candidatos de X y el segundo conjunto de valores incluye {20, 35, 50}.

En una implementación alternativa, una configuración del grupo de recursos para el dispositivo terminal incluye una correspondencia entre los valores en el segundo conjunto de valores y las prioridades de los datos que se transmitirán, donde un dispositivo de red configura la configuración del grupo de recursos, o está preconfigurada.

En una implementación alternativa, con la condición de que un motivo de activación de la primera operación de exclusión de recurso sea que el dispositivo terminal determine si otros dispositivos terminales se apropian de un recurso seleccionado, un valor del parámetro j usado por el dispositivo terminal es 0.

La figura 15 es un diagrama en bloque que ilustra un aparato para la exclusión de recurso proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción. El aparato se aplica a un dispositivo terminal, o se implementa como el dispositivo terminal o una parte del dispositivo terminal. El aparato incluye un módulo 1501 de exclusión.

El módulo 1501 de exclusión se configura para obtener un segundo conjunto de recursos realizando una segunda operación de exclusión de recurso en un primer conjunto de recursos en una ventana de selección de recurso con la condición de que un conjunto de períodos de reserva de recurso incluya un valor no superior a α , donde el primer conjunto de recursos incluye recursos disponibles en un grupo de recursos utilizado por el dispositivo terminal en la ventana de selección de recurso, y la segunda operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según un PSCCH detectado en una ventana de detección de recurso.

En una implementación alternativa, un dispositivo de red configura α , o α está preconfigurada o α se determina mediante el dispositivo terminal.

En una implementación alternativa, el aparato incluye además un módulo 1502 de determinación. El módulo 1502 de determinación se configura para determinar un segundo porcentaje, donde el segundo porcentaje es un porcentaje del número de recursos en el segundo conjunto de recursos y el número M_{total} de recursos en el primer conjunto de recursos. El módulo 1501 de exclusión se configura para omitir la actualización del segundo conjunto de recursos en respuesta a que el segundo porcentaje no sea inferior al X %, aumentar un umbral de RSRP en respuesta a que el segundo porcentaje sea inferior al X % y repetir, según el umbral de RSRP aumentado, la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos para actualizar el segundo conjunto de recursos, hasta que el segundo porcentaje no sea inferior al X %.

En una implementación alternativa, X corresponde a un segundo conjunto de valores, donde el segundo conjunto de valores es un conjunto de valores candidatos de X y el segundo conjunto de valores incluye {20, 35, 50}.

En una implementación alternativa, una configuración del grupo de recursos para el dispositivo terminal incluye una correspondencia entre los valores en el segundo conjunto de valores y las prioridades de los datos que se transmitirán, donde un dispositivo de red configura la configuración del grupo de recursos, o está preconfigurada.

- 5 En una implementación alternativa, con la condición de que un motivo de activación de la segunda operación de exclusión de recurso sea que el dispositivo terminal determine si otros dispositivos terminales se apropian de un recurso seleccionado, un valor del parámetro j usado por el dispositivo terminal es 0.

10 La figura 16 es un diagrama en bloque que ilustra un aparato para el procesamiento de recursos proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción. El aparato se aplica a un dispositivo terminal, o se implementa como un dispositivo terminal o una parte del dispositivo terminal. El aparato incluye un módulo 1601 de determinación.

15 El módulo 1601 de determinación se configura para determinar si se debe realizar una operación de destino en un recurso seleccionado según la primera información, donde el recurso seleccionado es un recurso seleccionado para un paquete de datos que se transmitirán después de que el dispositivo terminal realice la selección de recurso, la operación de destino incluye al menos una de: una operación de detección de recurso, una operación de determinación de apropiación de recurso o una operación de exclusión de recurso, y la operación de determinación de apropiación de recurso consiste en que el dispositivo terminal determina si otros dispositivos terminales se apropian del recurso seleccionado.

En una implementación alternativa, el módulo 1601 de determinación se configura para determinar si se debe realizar la operación de destino en el recurso seleccionado según una prioridad del paquete de datos que se transmitirán.

25 En una implementación alternativa, el módulo 1601 de determinación se configura para omitir la realización de la operación de detección de recurso sobre si los otros dispositivos terminales se apropian del recurso seleccionado después de la selección de recurso, con la condición de que la prioridad del paquete de datos que se transmitirán sea la prioridad más alta o superior a un umbral de prioridad.

30 En una implementación alternativa, el módulo 1601 de determinación se configura para omitir la realización de la operación de determinación de apropiación de recurso y omitir la activación de la operación de exclusión de recurso después de la selección de recurso, con la condición de que la prioridad del paquete de datos que se transmitirán sea la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad.

35 En una implementación alternativa, el módulo 1601 de determinación se configura para omitir la realización consecutiva de la operación de detección de recurso en el recurso seleccionado después del intervalo de tiempo $r - T_{\text{proc},1}$ o el intervalo r , con la condición de que la prioridad del paquete de datos que se transmitirán sea la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad, donde el intervalo de tiempo r es un intervalo en el que el dispositivo terminal completa la indicación de recurso transmitiendo la primera información de control de SL.

40 En una implementación alternativa, el módulo 1601 de determinación se configura para omitir la realización de la operación de determinación de apropiación de recurso y omitir la activación de la operación de exclusión de recurso después del intervalo de tiempo $r - T_{\text{proc},1}$ o el intervalo r , con la condición de que la prioridad del paquete de datos que se transmitirán sea la prioridad más alta o superior al umbral de prioridad, donde el intervalo de tiempo r es el intervalo en el que el dispositivo terminal completa la indicación de recurso transmitiendo la primera información de control de SL.

En una implementación alternativa, un dispositivo de red configura el umbral de prioridad, o está preconfigurado, o determinado por el dispositivo terminal.

50 En una implementación alternativa, la operación de exclusión de recurso incluye al menos una de una tercera operación de exclusión de recurso o una cuarta operación de exclusión de recurso, donde la tercera operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según un intervalo sin detección, el intervalo sin detección es un intervalo en el que el dispositivo terminal no realiza detección, y la cuarta operación de exclusión de recurso incluye realizar la exclusión de recurso según un PSCCH detectado.

En una implementación alternativa, el módulo 1601 de determinación se configura para determinar si se debe realizar la operación de destino en el recurso seleccionado según el estado de un mecanismo de apropiación de recurso.

60 En una implementación alternativa, el módulo 1601 de determinación se configura para omitir la realización consecutiva de la operación de detección de recurso en el recurso seleccionado después del intervalo de tiempo $r - T_{\text{proc},1}$ o el intervalo r , con la condición de que el mecanismo de apropiación de recurso se desactive, donde el intervalo r es el intervalo en el que el dispositivo terminal completa la indicación de recurso transmitiendo la primera información de control de SL.

65

En una implementación alternativa, el mecanismo de apropiación de recurso se desactiva según la configuración del dispositivo de red, se desactiva según la preconfiguración, se desactiva por medio del dispositivo terminal según un primer resultado de medición de un CR, o se desactiva por medio del dispositivo terminal según un segundo resultado de medición de un CBR.

5 La figura 17 muestra un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de comunicación (dispositivo de red o dispositivo terminal) proporcionado en una implementación ilustrativa de la presente descripción. El dispositivo de comunicación incluye un procesador 101, un receptor 102, un transmisor 103, una memoria 104, y un bus 105.

10 El procesador 101 incluye uno o más núcleos de procesamiento, y el procesador 101 ejecuta diversas aplicaciones funcionales y procesamiento de información ejecutando programas y módulos de software.

El receptor 102 y el transmisor 103 pueden implementarse como un componente de comunicación, que puede ser un chip de comunicación.

15 La memoria 104 se acopla al procesador 101 a través del bus 105.

La memoria 104 puede configurarse para almacenar al menos una instrucción, y el procesador 101 puede configurarse para ejecutar la al menos una instrucción, para implementar diversas etapas en las implementaciones del método anterior.

20 Además, la memoria 104 puede implementarse mediante cualquier tipo o combinación de dispositivos de almacenamiento volátiles o no volátiles que incluyen, aunque no de forma limitativa, un disco magnético u óptico, una memoria de solo lectura programable borrrable eléctricamente (EEPROM, por sus siglas en inglés), una memoria de solo lectura programable borrrable (EPROM, por sus siglas en inglés), una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM, por sus siglas en inglés), una ROM, una memoria magnética, una memoria flash y una memoria programable de solo lectura (PROM).

25 En una implementación ilustrativa, también se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador, donde el medio de almacenamiento legible por ordenador almacena al menos una instrucción, al menos una parte de programa, un conjunto de códigos o un conjunto de instrucciones. El procesador carga y ejecuta la al menos una instrucción, el conjunto de códigos o el conjunto de instrucciones para implementar el método para la exclusión de recurso o el método para el procesamiento de recurso ejecutado por el dispositivo terminal proporcionado en las diversas implementaciones del método mencionadas anteriormente.

30 En una implementación ilustrativa, también se proporciona un producto de programa informático o un programa informático. El producto de programa informático o programa informático incluye instrucciones informáticas almacenadas en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Un procesador de un dispositivo informático puede leer las instrucciones informáticas del medio de almacenamiento legible por ordenador y ejecutar las instrucciones informáticas, de modo que el dispositivo informático ejecute el método para la exclusión de recurso o el método para el procesamiento de recurso descrito en los aspectos anteriores.

35 Los expertos en la técnica comprenderán que todas o parte de las etapas para implementar las realizaciones anteriores pueden llevarse a cabo mediante hardware, o pueden llevarse a cabo mediante instrucciones al hardware pertinente a través de un programa, donde el programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento mencionado puede ser una ROM, un disco magnético, un disco óptico o similares.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la exclusión de recurso, aplicándose el método a un dispositivo terminal y comprendiendo:

5 obtener (810) un primer conjunto de recursos candidatos realizando una primera operación de exclusión de recurso en un primer conjunto de recursos en una ventana de selección de recurso, comprendiendo el primer conjunto de recursos los recursos disponibles en un grupo de recursos utilizado por el dispositivo terminal en la ventana de selección de recurso, y siendo la primera operación de exclusión de recurso una operación que consiste en realizar la exclusión de recurso según un intervalo sin detección en una ventana de detección de recurso, representando el intervalo sin detección un intervalo en el que el dispositivo terminal no realiza detección; y

10 determinar (820) un segundo conjunto de recursos con la condición de que un primer porcentaje sea inferior al X %, siendo el primer porcentaje un porcentaje del número de recursos en el primer conjunto de recursos candidatos y el número M_{total} de recursos en el primer conjunto de recursos, caracterizado porque:

15 determinar el segundo conjunto de recursos comprende:
obtener un segundo conjunto de recursos candidatos realizando una segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos en la ventana de selección de recurso, en donde la segunda operación de exclusión de recurso es una operación que consiste en realizar la exclusión de recurso según un canal de control de enlace lateral físico, PSCCH, detectado en la ventana de detección de recurso.

20

2. El método de la reivindicación 1, que comprende además:

25 determinar un segundo porcentaje, siendo el segundo porcentaje un porcentaje del número de recursos en el segundo conjunto de recursos y el número M_{total} ;
omitir la actualización del segundo conjunto de recursos en respuesta a que el segundo porcentaje no sea inferior al X %; y
aumentar un umbral de potencia de recepción de señal de referencia, RSRP, en respuesta a que el segundo porcentaje sea inferior al X %; y repetir, según el umbral de RSRP aumentado, al menos una de la primera operación de exclusión de recurso o la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos para actualizar el segundo conjunto de recursos, hasta que el segundo porcentaje no sea inferior al X %.

30

3. El método de la reivindicación 2, en donde repetir al menos una de la primera operación de exclusión de recurso o la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos comprende:

35 repetir la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos; o
repetir la primera operación de exclusión de recurso y la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos, y abandonar un resultado de exclusión de recurso de la primera operación de exclusión de recurso.

40

4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde X corresponde a un segundo conjunto de valores, en donde el segundo conjunto de valores es un conjunto de valores candidatos de X, y el segundo conjunto de valores comprende {20, 35, 50}.
- 45

5. El método de la reivindicación 4, en donde una configuración del grupo de recursos para el dispositivo terminal comprende una correspondencia entre los valores en el segundo conjunto de valores y las prioridades de los datos que se transmitirán, en donde un dispositivo de red configura la configuración del grupo de recursos, o está preconfigurada.
- 50

6. Un dispositivo terminal, que comprende:

55 un procesador (101); y
una memoria (104) que almacena un programa informático;
siendo ejecutado el programa informático por el procesador para hacer que el dispositivo terminal:

60 obtenga un primer conjunto de recursos candidatos realizando una primera operación de exclusión de recurso en un primer conjunto de recursos en una ventana de selección de recurso, comprendiendo el primer conjunto de recursos recursos disponibles en un grupo de recursos utilizado por el dispositivo terminal en la ventana de selección de recurso, y siendo la primera operación de exclusión de recurso una operación que consiste en realizar una exclusión de recurso según un intervalo sin detección en una ventana de detección de recurso, representando el intervalo sin detección un intervalo en el que el dispositivo terminal no realiza detección; y

65

determine un segundo conjunto de recursos con la condición de que un primer porcentaje sea inferior al X %, siendo el primer porcentaje un porcentaje del número de recursos en el primer conjunto de recursos candidatos y el número M_{total} de recursos en el primer conjunto de recursos,

en donde el programa informático ejecutado por el procesador para hacer que el dispositivo terminal determine un segundo conjunto de recursos hace además que el dispositivo terminal obtenga un segundo conjunto de recursos candidatos realizando una segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos en la ventana de selección de recurso, en donde la segunda operación de exclusión de recurso es una operación que consiste en realizar la exclusión de recurso según un canal de control de enlace lateral físico, PSCCH, detectado en la ventana de detección de recurso.

7. El dispositivo terminal de la reivindicación 6, en donde el programa informático es ejecutado además por el procesador para hacer que el dispositivo terminal:

determine un segundo porcentaje, en donde el segundo porcentaje es un porcentaje del número de recursos en el segundo conjunto de recursos y el número M_{total} ;
omita la actualización del segundo conjunto de recursos en respuesta a que el segundo porcentaje no sea inferior al X %; y
aumente un umbral de potencia de recepción de señal de referencia, RSRP, en respuesta a que el segundo porcentaje sea inferior al X %; y repita, según el umbral de RSRP aumentado, al menos una de la primera operación de exclusión de recurso o la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos para actualizar el segundo conjunto de recursos, hasta que el segundo porcentaje no sea inferior al X %.

8. El dispositivo terminal de la reivindicación 7, en donde el programa informático ejecutado por el procesador para hacer que el dispositivo terminal repita al menos una de la primera operación de exclusión de recurso o la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos hace además que el dispositivo terminal:

repita la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos; o
repita la primera operación de exclusión de recurso y la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos, y abandone un resultado de exclusión de recurso de la primera operación de exclusión de recurso.

9. El dispositivo terminal de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde X corresponde a un segundo conjunto de valores, en donde el segundo conjunto de valores es un conjunto de valores candidatos de X, y el segundo conjunto de valores comprende {20, 35, 50}.

10. El dispositivo terminal de la reivindicación 9, en donde una configuración del grupo de recursos para el dispositivo terminal comprende una correspondencia entre los valores en el segundo conjunto de valores y las prioridades de los datos que se transmitirán, en donde un dispositivo de red configura la configuración del grupo de recursos, o está preconfigurada.

11. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena instrucciones ejecutables, siendo las instrucciones cargadas y ejecutadas por un procesador para implementar el método para la exclusión de recurso de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

12. Un método para la exclusión de recurso, aplicándose el método a un dispositivo terminal y comprendiendo:

obtener (810) un primer conjunto de recursos candidatos realizando una primera operación de exclusión de recurso en un primer conjunto de recursos en una ventana de selección de recurso, comprendiendo el primer conjunto de recursos los recursos disponibles en un grupo de recursos utilizado por el dispositivo terminal en la ventana de selección de recurso, y siendo la primera operación de exclusión de recurso una operación que consiste en realizar la exclusión de recurso según un intervalo sin detección en una ventana de detección de recurso, representando el intervalo sin detección un intervalo en el que el dispositivo terminal no realiza detección;

caracterizado por:

determinar (821) el primer conjunto de recursos candidatos como un segundo conjunto de recursos con la condición de que un primer porcentaje sea inferior al X %, representando el primer porcentaje la relación del número de recursos en el primer conjunto de recursos candidatos al número total M_{total} de recursos en el primer conjunto de recursos; y

seleccionar recursos en el segundo conjunto de recursos mediante el dispositivo terminal para la transmisión de datos.

13. Un método para la exclusión de recurso, aplicándose el método a un dispositivo terminal y comprendiendo:

5
10
15
20
25

obtener (810) un primer conjunto de recursos candidatos realizando una primera operación de exclusión de recurso en un primer conjunto de recursos en una ventana de selección de recurso, comprendiendo el primer conjunto de recursos los recursos disponibles en un grupo de recursos utilizado por el dispositivo terminal en la ventana de selección de recurso, y siendo la primera operación de exclusión de recurso una operación que consiste en realizar la exclusión de recurso según un intervalo sin detección en una ventana de detección de recurso, representando el intervalo sin detección un intervalo en el que el dispositivo terminal no realiza detección;

caracterizado por:

con la condición de que un primer porcentaje sea inferior al X %, representar el primer porcentaje la relación del número de recursos en el primer conjunto de recursos candidatos al número M_{total} de recursos en el primer conjunto de recursos, ajustando (823-1) X para que sea β , donde β no es superior al primer porcentaje * 100;

obtener (823-2) un segundo conjunto de recursos realizando una segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos candidatos, en donde la segunda operación de exclusión de recurso es una operación que consiste en realizar la exclusión de recurso según un canal de control de enlace lateral físico, PSCCH, detectado en la ventana de detección de recurso; y

determinar (823-3), según β , si se debe repetir la primera operación de exclusión de recurso y la segunda operación de exclusión de recurso en el primer conjunto de recursos para actualizar el segundo conjunto de recursos.

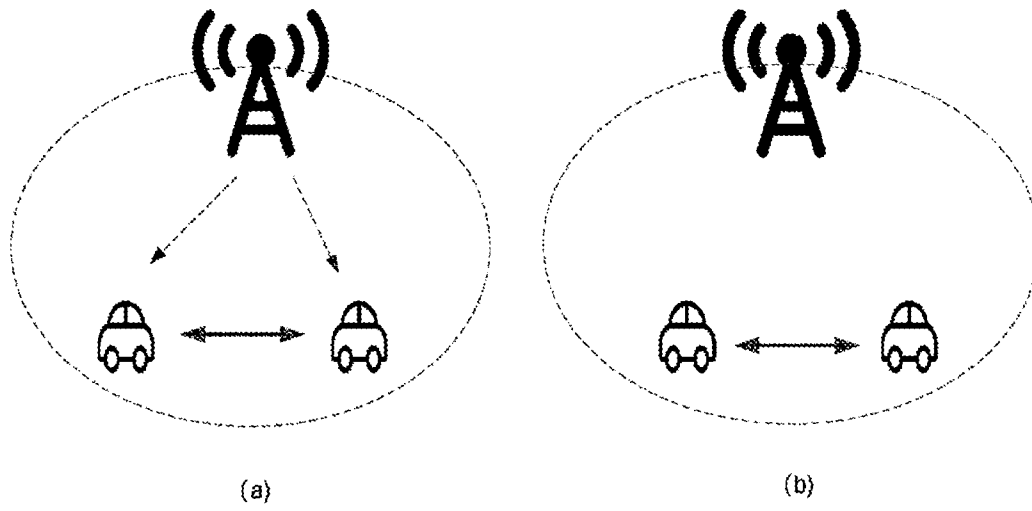


Figura 1

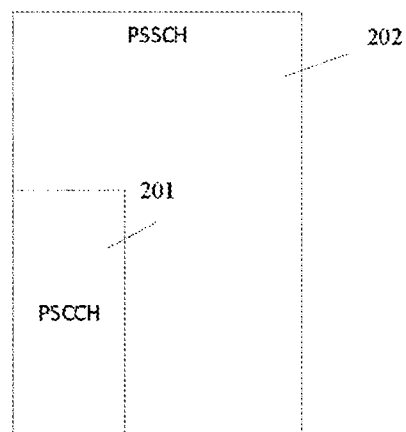


Figura 2

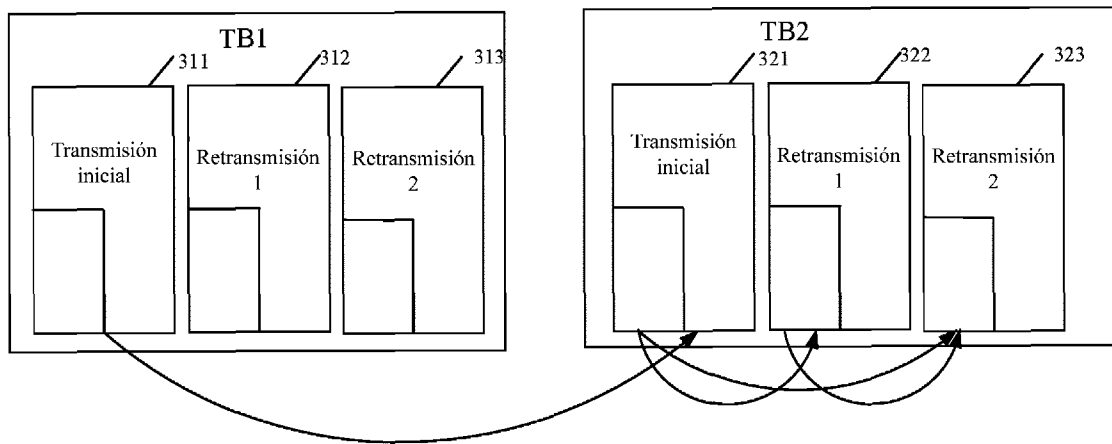


Figura 3

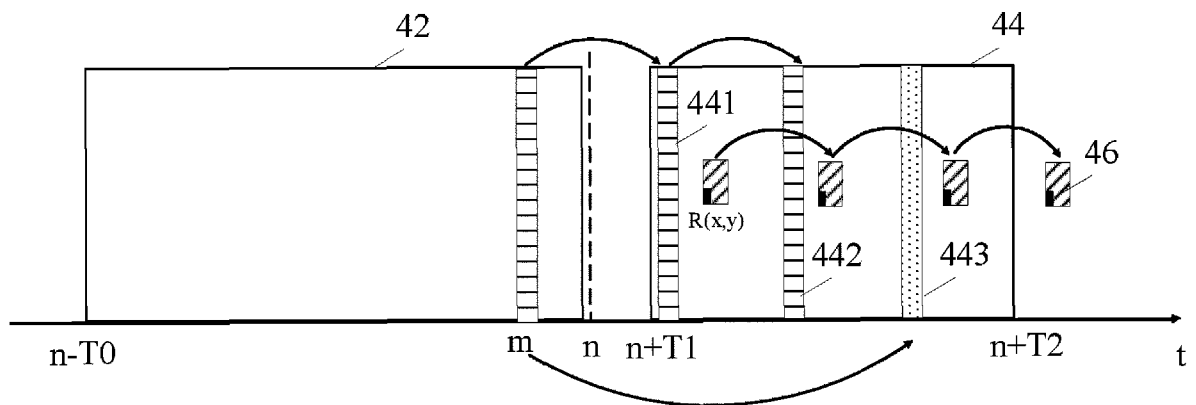


Figura 4

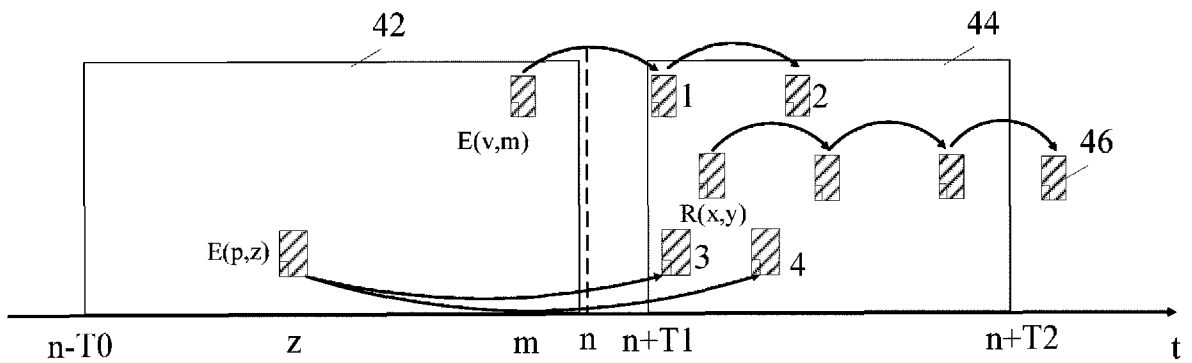


Figura 5

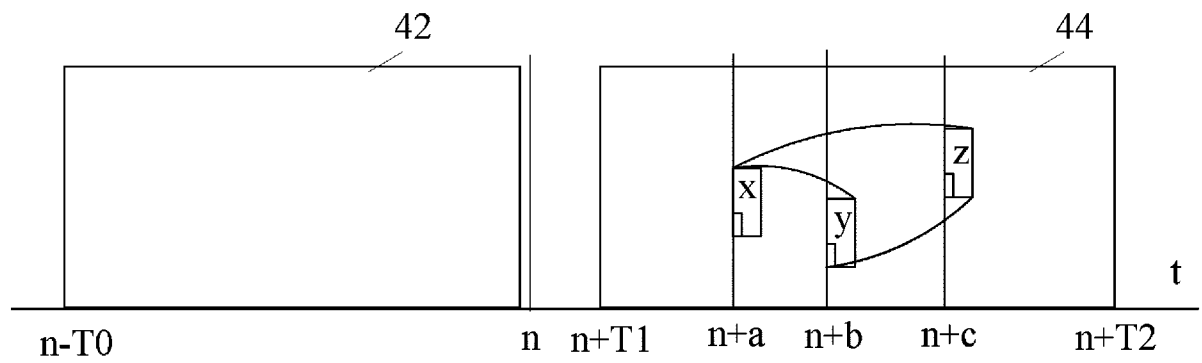


Figura 6

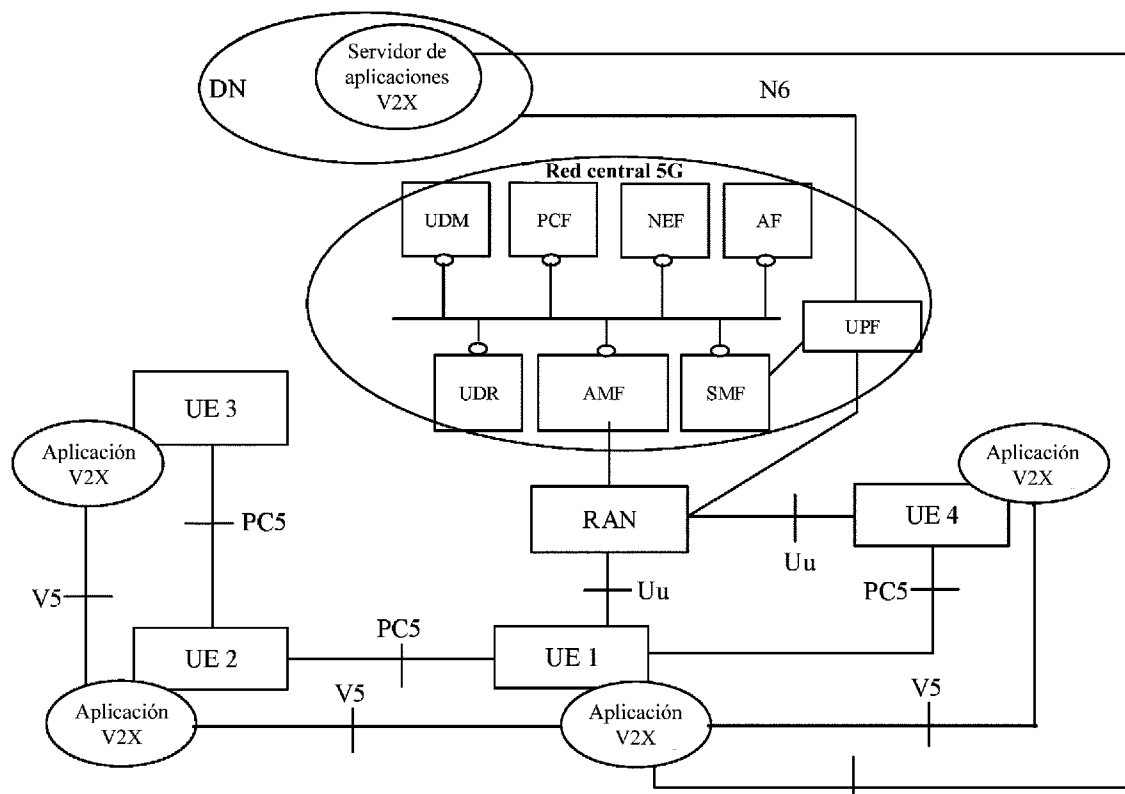


Figura 7

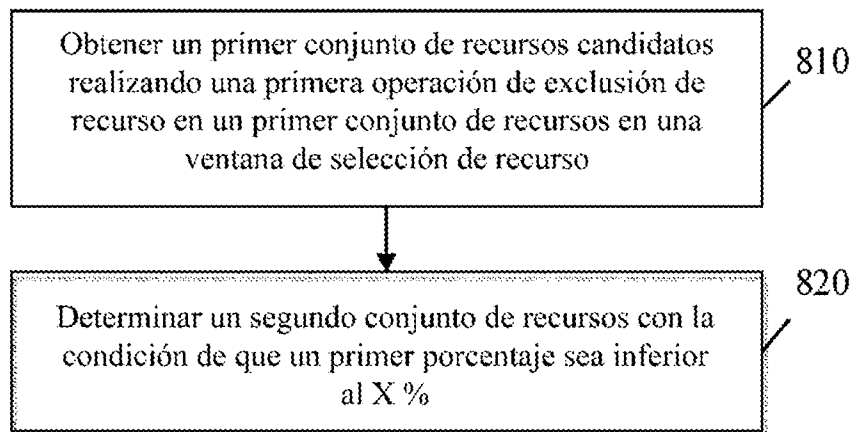


Figura 8

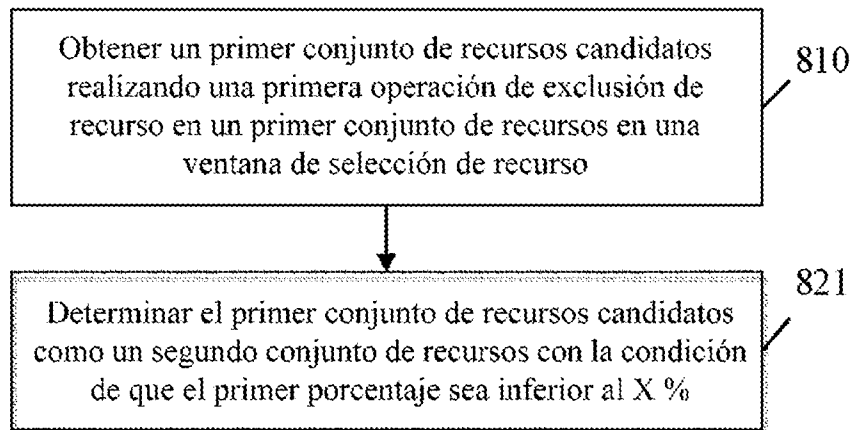


Figura 9

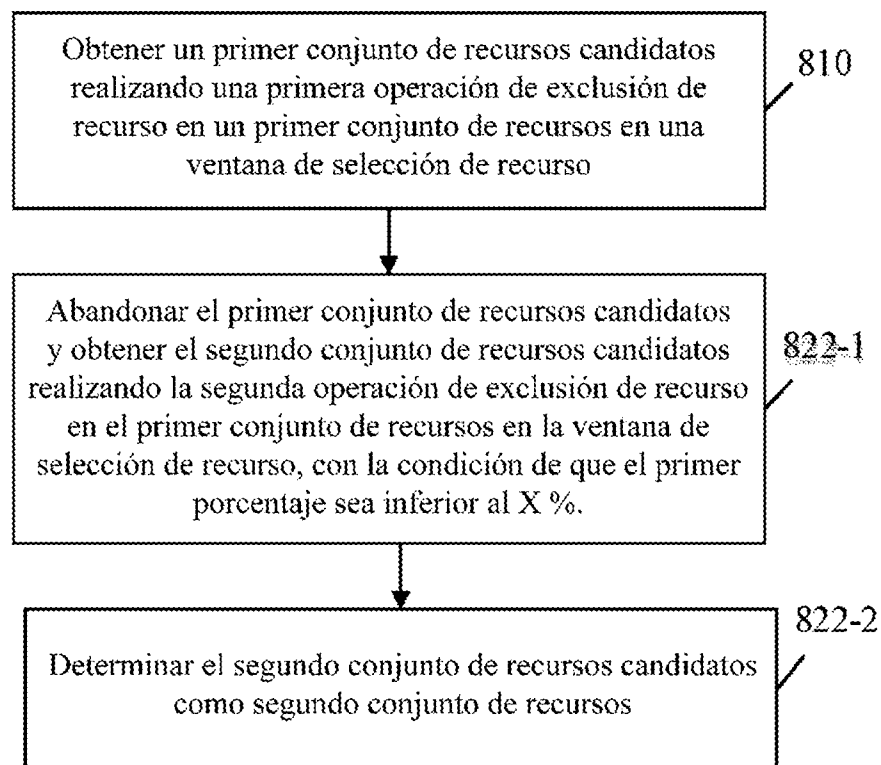


Figura 10

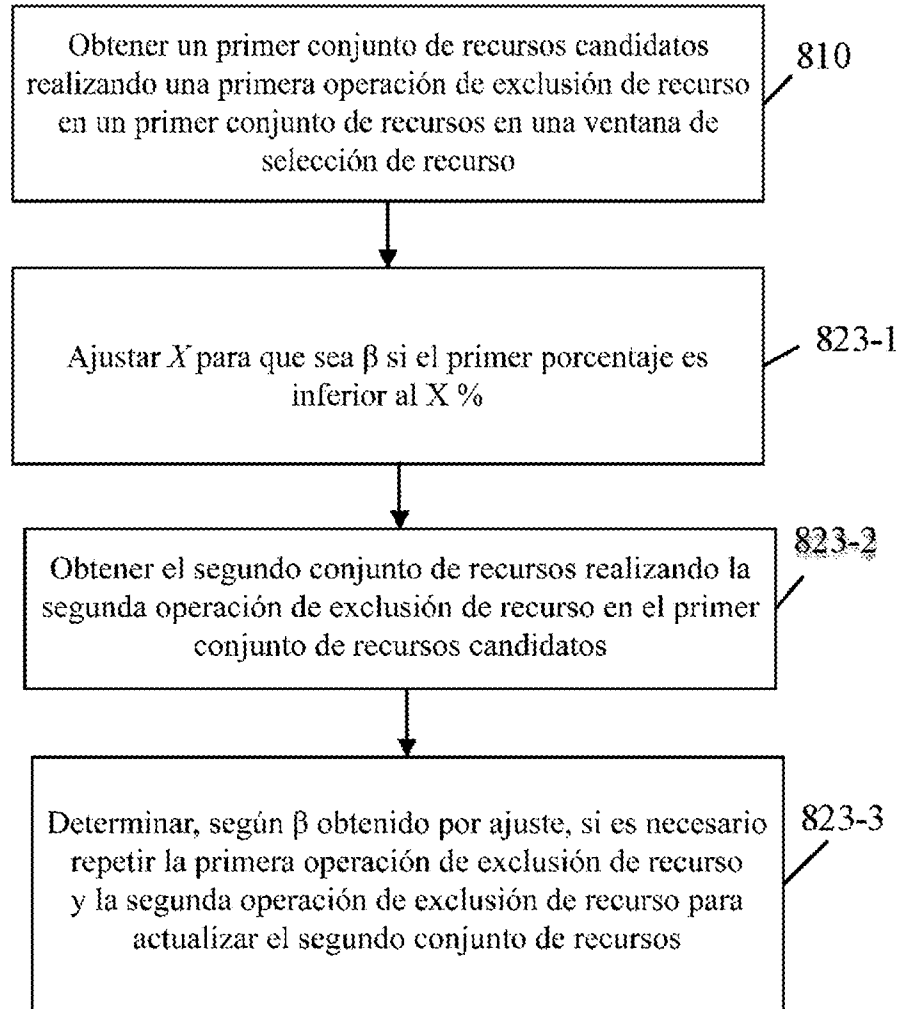


Figura 11

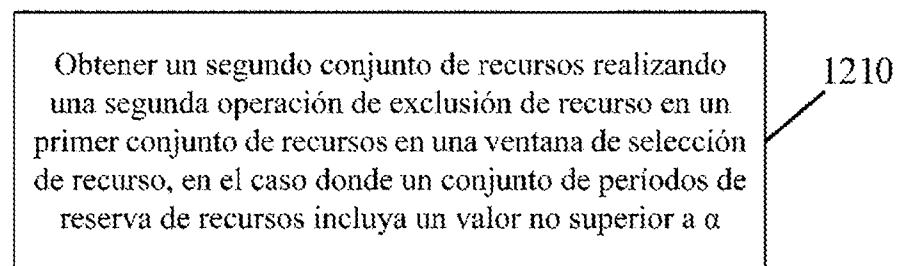


Figura 12

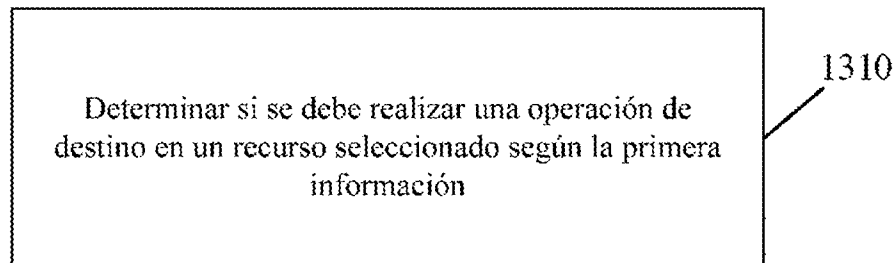


Figura 13

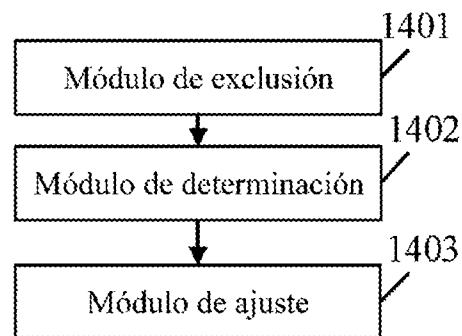


Figura 14

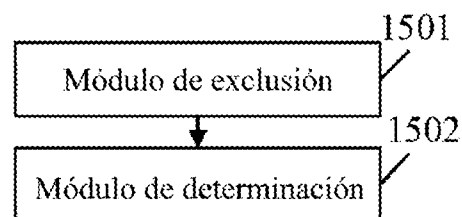


Figura 15

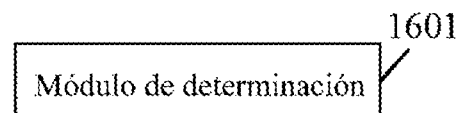


Figura 16

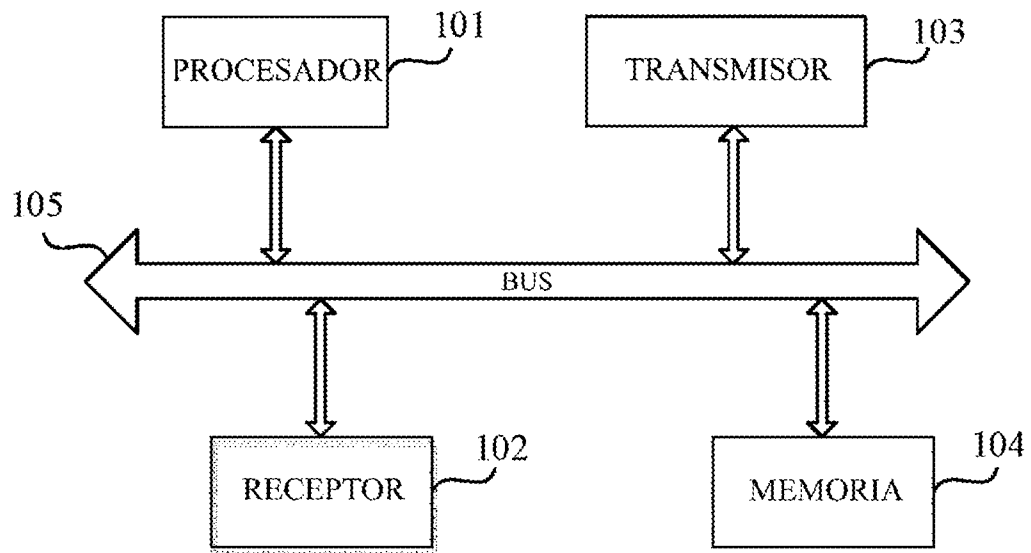


Figura 17