

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 051**

51 Int. Cl.:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>H04W 52/14</b> | (2009.01) |
| <b>H04W 52/28</b> | (2009.01) |
| <b>H04W 52/36</b> | (2009.01) |
| <b>H04W 52/34</b> | (2009.01) |
| <b>H04W 76/04</b> | (2009.01) |
| <b>H04W 74/08</b> | (2009.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2013 PCT/CN2013/084072**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048297**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2013 E 13841079 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2894909**

54 Título: **Método, equipo de usuario para determinar potencia.**

30 Prioridad:

**29.09.2012 WO PCT/CN2012/082489**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.07.2017**

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)  
Huawei Administration Building, Bantian  
Longgang District , Shenzhen, Guangdong  
518129, CN**

72 Inventor/es:

**CHENG, YAN y  
YAN, ZHIYU**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 625 051 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Método, equipo de usuario para determinar potencia.

Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y, más específicamente, a un método de determinación de potencia, un equipo de usuario y una estación base.

Antecedentes

5 Un sistema de Evolución Avanzada a Largo Plazo (Evolución Avanzada a Largo Plazo, "LTE-A", por su sigla en inglés) es una evolución y mejora del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (Proyecto de Asociación de Tercera Generación, "3GPP", por su sigla en inglés), sistema de Evolución a Largo Plazo (Evolución a Largo Plazo, "LTE", por su sigla en inglés). Una tecnología de agregación de portadoras (Agregación de Portadoras, "CA", por su sigla en inglés), también conocida como una tecnología de agregación de espectros (Agregación de Espectros) o una tecnología de extensión de ancho de banda (Extensión de Ancho de Banda), se introduce en el sistema LTE-A, para asegurar que una velocidad pico de datos provista por una tecnología de cuarta generación en comunicaciones pueda satisfacer los requisitos del Sindicato Internacional de Telecomunicaciones. En la agregación de portadoras, los espectros de dos o más portadoras de componentes (Portadora de Componentes) se agregan para lograr un ancho de banda de transmisión más ancho, donde los espectros de las portadoras de componentes pueden ser espectros continuos contiguos o pueden ser espectros no contiguos dentro de una misma banda de frecuencia o incluso espectros discontinuos en bandas de frecuencia diferentes. Un equipo de usuario LTE Rel-8/9 (Equipo de Usuario, "EU") puede acceder solamente a una de las portadoras de componentes para recibir y enviar datos; mientras que un equipo de usuario LTE-A puede acceder de forma simultánea a múltiples portadoras de componentes según su capacidad y requisito de servicio para recibir y enviar datos.

20 Con el fin de admitir tecnologías como, por ejemplo, programación dinámica, transmisión de salida múltiple entrada múltiple (Salida Múltiple Entrada Múltiple, "MIMO", por su sigla en inglés) de enlace descendente, y solicitud de repetición automática híbrida, un terminal necesita realimentar múltiples tipos de información de control de enlace ascendente (Información de Control de Enlace Ascendente, "UCI", por su sigla en inglés), incluida la información de estado del canal (Información de Estado del Canal, "CSI", por su sigla en inglés), información de solicitud de repetición automática híbrida (solicitud de Repetición Automática Híbrida, "HARQ", por su sigla en inglés), solicitud de programación (Solicitud de Programación, "SR", por su sigla en inglés) y similares, para una estación base a través de un canal físico de control de enlace ascendente (Canal Físico de Control de Enlace Ascendente, "PUCCH", por su sigla en inglés) y un canal físico compartido de enlace ascendente (Canal Físico Compartido de Enlace Ascendente, "PUSCH", por su sigla en inglés), donde la información de solicitud de repetición automática híbrida se puede llamar simplemente reconocimiento (Reconocimiento, "ACK", por su sigla en inglés)/reconocimiento negativo (Reconocimiento Negativo, "NACK", por su sigla en inglés), o la información de solicitud de repetición automática híbrida se puede llamar reconocimiento de solicitud de repetición automática híbrida HARQ-ACK.

35 Sin embargo, en un sistema CA entre estaciones base, dado que la programación de datos de múltiples portadoras de enlace descendente se lleva a cabo de manera independiente por cada estación base, lo cual significa que la información de control de enlace ascendente (Información de Control de Enlace Ascendente, "UCI") de cada portadora se realimenta de forma separada a una estación base de cada portadora. En dicho caso, un EU puede tener que transmitir UCI en múltiples portadoras, por ejemplo, múltiples PUCCH se transmiten de forma simultánea o se transmiten múltiples PUSCH que llevan UCI. La potencia total de transmisión de todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido (Señales de Referencia de Sonido, "SRS", por su sigla en inglés) supera la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario y, por consiguiente, el equipo de usuario no puede enviar información de manera apropiada.

45 El documento WO 2010/091425 A2 describe un método y aparato para determinar la potencia de enlace ascendente en una unidad inalámbrica de transmisión/recepción, WTRU, por su sigla en inglés. La WTRU funciona en un sistema de portadora agregada. La WTRU se configura para recibir múltiples parámetros de potencia de enlace ascendente indexados a una de las múltiples portadoras de enlace ascendente y recibir un comando de control de potencia de transmisión indexado a una de las múltiples portadoras de enlace ascendente. La WTRU se configura para determinar una pérdida de trayecto de una de las múltiples portadoras de enlace ascendente y determinar una potencia de transmisión para una de las múltiples portadoras de enlace ascendente según los múltiples parámetros de potencia, el comando de control de potencia de transmisión y la pérdida de trayecto.

50 Compendio

Las realizaciones de la presente invención proveen un método de determinación de potencia, un equipo de usuario y una estación base, los cuales pueden resolver el problema en el que una suma de potencias de transmisión de objetos de transmisión de un equipo de usuario es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario.

Según un primer aspecto, un método de determinación de potencia se define según la reivindicación 1.

Un equipo de usuario correspondiente se define según la reivindicación 3.

Con referencia al primer aspecto, en una primera implementación posible del primer aspecto, la secuencia de prioridad de la información correspondiente a un objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

- 5 una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión, una secuencia de prioridad de UCI transmitida en un objeto de transmisión y una secuencia de prioridad de una portadora correspondiente a un objeto de transmisión.

Con referencia a la primera implementación posible del primer aspecto, en una segunda implementación posible del primer aspecto, la secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

- 10 cuando existe un canal físico de acceso aleatorio PRACH, el PRACH tiene la prioridad más alta;
- cuando coexisten un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH y un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad del PUSCH, o la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI y es igual a la prioridad de un PUSCH que lleva UCI;
- 15 cuando coexisten un PUSCH que lleva información de control de enlace ascendente UCI y un PUSCH que no lleva UCI, la prioridad del PUSCH que lleva UCI es más alta que la prioridad del PUSCH que no lleva UCI; y
- cuando coexisten un PRACH, un PUCCH, un PUSCH y una SRS, la SRS tiene la prioridad más baja.

Con referencia a la primera implementación posible del primer aspecto o la segunda implementación posible del primer aspecto, en una tercera implementación posible del primer aspecto, la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en un objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

- 20 cuando existe información de estado del canal y una solicitud de programación, la prioridad de la información de estado del canal es más baja que la prioridad de la solicitud de programación; y
- cuando existe información de solicitud de repetición automática híbrida y una solicitud de programación, la prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que o igual a la prioridad de la solicitud de programación.

- 25 Con referencia a la tercera implementación posible del primer aspecto, en una cuarta implementación posible del primer aspecto, la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en un objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

- cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, la prioridad del indicador de calidad del canal es igual a la prioridad de la matriz de precodificación; y
- 30

cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de categoría, un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, el indicador de categoría tiene la prioridad más alta.

- 35 Con referencia a cualquiera de la primera a la cuarta implementación posible del primer aspecto, en una quinta implementación posible del primer aspecto, la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a un objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

- una secuencia de prioridad determinada según un número de secuencia de índice de la portadora, una secuencia de prioridad de portadora configurada por una capa superior, una secuencia de prioridad determinada según un modo dúplex de la portadora, una secuencia de prioridad determinada según un estado de conexión de control de recursos de radio RRC de una portadora y una secuencia de prioridad determinada según un punto de transmisión correspondiente a una portadora.
- 40

Con referencia a la quinta implementación posible del primer aspecto, en una sexta implementación posible del primer aspecto, la secuencia de prioridad determinada según el estado de conexión RRC de la portadora incluye al menos una de las siguientes:

- 45 la prioridad de una portadora que admite una conexión RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no admite una conexión RRC; y la prioridad de una portadora que lleva información RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no lleva información RRC.

Con referencia a la quinta o sexta implementación posible del primer aspecto, en una séptima implementación posible del primer aspecto, la secuencia de prioridad determinada según el modo dúplex de la portadora incluye que:

la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es un modo dúplex por división de frecuencia FDD es más baja que la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es un modo dúplex por división de tiempo TDD.

Con referencia al primer aspecto, en una octava implementación posible del primer aspecto, la secuencia de prioridad de la información correspondiente a un objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

5 la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es TDD, y tanto el PUCCH transmitido en la portadora FDD como el PUCCH transmitido en la portadora TDD llevan información de solicitud de repetición automática híbrida; y

10 la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUSCH que lleva UCI y se transmite en una portadora cuyo modo dúplex es TDD, donde la UCI en el PUSCH que lleva UCI transmitido en la portadora TDD incluye información de solicitud de repetición automática híbrida.

15 Con referencia al primer aspecto, la primera implementación posible del primer aspecto, la segunda implementación posible del primer aspecto, la tercera implementación posible del primer aspecto, la cuarta implementación posible del primer aspecto, la quinta implementación posible del primer aspecto, la sexta implementación posible del primer aspecto, o la séptima implementación posible del primer aspecto, en una novena implementación posible del primer aspecto, llevar a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a un objeto de transmisión incluye:

20 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a un objeto de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión; y

llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.

25 Con referencia a la novena implementación posible del primer aspecto, en una décima implementación posible del primer aspecto, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión incluye:

30 determinar que algunos de los objetos de transmisión tienen la misma prioridad después según una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión se comprende en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión; y

35 cuando algunos de los objetos de transmisión tienen la misma prioridad después de determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en un objeto de transmisión y la UCI de cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, en donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión se comprende en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, o

40 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según una secuencia de prioridad de una portadora correspondiente a un objeto de transmisión y una portadora correspondiente a cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, en donde la secuencia de prioridad de la portadora correspondiente al objeto de transmisión se comprende en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión.

45 Con referencia a la novena implementación posible del primer aspecto o la décima implementación posible del primer aspecto, en una undécima implementación posible del primer aspecto, llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión incluye:

50 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.

Con referencia a la undécima implementación posible del primer aspecto, en una duodécima implementación posible del primer aspecto, cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que

- 5 se cumple que si una potencia de transmisión disponible para una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.
- Con referencia a la novena implementación posible del primer aspecto, la décima implementación posible del primer aspecto, la undécima implementación posible del primer aspecto, o la duodécima implementación posible del primer aspecto, en una décimo tercera implementación posible del primer aspecto, llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión incluye:
- 10 cuando múltiples objetos de transmisión tienen la misma prioridad, llevar a cabo igual reducción de potencia para los múltiples objetos de transmisión que tienen la misma prioridad.
- Según un segundo aspecto, se provee un método de determinación de potencia e incluye:
- determinar un primer conjunto de objetos de transmisión, donde el primer conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido SRS de un equipo de usuario;
- 15 cuando se determina que una suma de potencias de transmisión de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, llevar a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario;
- 20 determinar, a partir del primer conjunto de objetos de transmisión y según la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, un segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse, donde una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión no es 0; y
- 25 llevar a cabo la programación para el equipo de usuario según el segundo conjunto de objetos de transmisión.
- Con referencia al segundo aspecto, en una primera implementación posible del segundo aspecto, la secuencia de prioridad de la información correspondiente a un objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:
- 30 una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión, una secuencia de prioridad de información de control de enlace ascendente UCI transmitida en un objeto de transmisión y una secuencia de prioridad de una portadora correspondiente a un objeto de transmisión.
- Con referencia al segundo aspecto o a la primera implementación posible del segundo aspecto, en una segunda implementación posible del segundo aspecto, llevar a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión incluye:
- 35 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a un objeto de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión; y
- llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión.
- 40 Con referencia a la segunda implementación posible del segundo aspecto, en una tercera implementación posible del segundo aspecto, llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión incluye:
- llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.
- 45 Con referencia a la tercera implementación posible del segundo aspecto, en una cuarta implementación posible del segundo aspecto, cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que
- 50

- 5 se cumple que si una potencia de transmisión disponible para una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.
- Con referencia a la segunda implementación posible del segundo aspecto, la tercera implementación posible del segundo aspecto, o la cuarta implementación posible del segundo aspecto, en una quinta implementación posible del segundo aspecto, llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión incluye:
- 10 cuando múltiples objetos de transmisión tienen la misma prioridad, llevar a cabo igual reducción de potencia para los múltiples objetos de transmisión que tienen la misma prioridad.
- Según un tercer aspecto, se provee un equipo de usuario e incluye:
- 15 una unidad de adquisición, configurada para adquirir una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión, en donde el conjunto de objetos de transmisión comprende todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido SRS, y configurada para adquirir una potencia máxima de transmisión y adquirir una secuencia de prioridad de información correspondiente a un objeto de transmisión;
- 20 una unidad de reducción de potencia, configurada para: cuando una suma de potencias de transmisión iniciales adquiridas por la unidad de adquisición para todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión, llevar a cabo una función de reducción de potencia según la secuencia de prioridad adquirida por la unidad de adquisición para la información correspondiente a un objeto de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, en donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión;
- 25 y
- una unidad de envío, configurada para enviar cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la potencia de transmisión disponible que se adquiere por la unidad de reducción de potencia y corresponde a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.
- 30 Con referencia al tercer aspecto, en una primera implementación posible del tercer aspecto, la unidad de adquisición se configura específicamente para:
- adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de transmisión comprende al menos una de las siguientes: una secuencia de prioridad de un tipo del objeto de transmisión, una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión y una secuencia de prioridad de una portadora correspondiente a un objeto de transmisión.
- 35 Con referencia a la primera implementación posible del tercer aspecto, en una segunda implementación posible del tercer aspecto, la unidad de adquisición se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad del tipo del objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:
- cuando existe un canal físico de acceso aleatorio PRACH, el PRACH tiene la prioridad más alta;
- 40 cuando coexisten un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH y un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad del PUSCH, o la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI y es igual a la prioridad de un PUSCH que lleva UCI;
- cuando coexisten un PUSCH que lleva información de control de enlace ascendente UCI y un PUSCH que no lleva UCI, la prioridad del PUSCH que lleva UCI es más alta que la prioridad del PUSCH que no lleva UCI; y
- 45 cuando coexisten un PRACH, un PUCCH, un PUSCH y una SRS, la SRS tiene la prioridad más baja.
- Con referencia a la primera implementación posible del tercer aspecto o la segunda implementación posible del tercer aspecto, en una tercera implementación posible del tercer aspecto, la unidad de adquisición se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:
- 50 cuando existe información de estado del canal y una solicitud de programación, la prioridad de la información de estado del canal es más baja que la prioridad de la solicitud de programación; y

cuando existe información de solicitud de repetición automática híbrida y una solicitud de programación, la prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que o igual a la prioridad de la solicitud de programación.

- 5 Con referencia a la tercera implementación posible del tercer aspecto, en una cuarta implementación posible del tercer aspecto, la unidad de adquisición se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

10 cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, la prioridad del indicador de calidad del canal es igual a la prioridad de la matriz de precodificación; y

cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de categoría, un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, el indicador de categoría tiene la prioridad más alta.

- 15 Con referencia a cualquiera de la primera a la cuarta implementación posible del tercer aspecto, en una quinta implementación posible del tercer aspecto, la unidad de adquisición se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de la portadora correspondiente al objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la portadora correspondiente al objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

20 una secuencia de prioridad determinada según un número de secuencia de índice de la portadora, una secuencia de prioridad de portadora configurada por una capa superior, una secuencia de prioridad determinada según un modo dúplex de la portadora, una secuencia de prioridad determinada según un estado de conexión de control de recursos de radio RRC de una portadora y una secuencia de prioridad determinada según un punto de transmisión correspondiente a una portadora.

- 25 Con referencia a la quinta implementación posible del tercer aspecto, en una sexta implementación posible del tercer aspecto, la unidad de adquisición se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad determinada según el estado de conexión RRC de la portadora, en donde la secuencia de prioridad determinada según el estado de conexión RRC de la portadora incluye al menos una de las siguientes:

la prioridad de una portadora que admite una conexión RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no admite una conexión RRC; y la prioridad de una portadora que lleva información RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no lleva información RRC.

- 30 Con referencia a la quinta o sexta implementación posible del tercer aspecto, en una séptima implementación posible del tercer aspecto, la unidad de adquisición se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras, donde la secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras incluye que:

35 la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es un modo dúplex por división de frecuencia FDD es más baja que la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es un modo dúplex por división de tiempo TDD.

Con referencia al tercer aspecto, en una octava implementación posible del tercer aspecto, la unidad de adquisición se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

- 40 la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es TDD, y tanto el PUCCH transmitido en la portadora cuyo modo dúplex es FDD como el PUCCH transmitido en la portadora llevan información de solicitud de repetición automática híbrida; y

45 la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUSCH que lleva UCI y se transmite en una portadora cuyo modo dúplex es TDD, donde la UCI en el PUSCH que lleva UCI transmitido en la portadora TDD incluye información de solicitud de repetición automática híbrida.

- 50 Con referencia al tercer aspecto, la primera implementación posible del tercer aspecto, la segunda implementación posible del tercer aspecto, la tercera implementación posible del tercer aspecto, la cuarta implementación posible del tercer aspecto, la quinta implementación posible del tercer aspecto, la sexta implementación posible del tercer aspecto, o la séptima implementación posible del tercer aspecto, en una novena implementación posible del tercer aspecto, la unidad de reducción de potencia incluye:

una subunidad de determinación, configurada para determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de

transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión;  
y

5 una subunidad de reducción de potencia, configurada para llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad determinada por la subunidad de determinación para cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.

Con referencia a la novena implementación posible del tercer aspecto, en una décima implementación posible del tercer aspecto, la subunidad de determinación se configura específicamente para:

10 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad del tipo del objeto de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, en donde la secuencia de prioridad del tipo del objeto de transmisión se comprende en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión; y

15 cuando algunos de los objetos de transmisión tienen la misma prioridad después de determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en un objeto de transmisión y la UCI de cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, en donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión se comprende en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, o

20 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según una secuencia de prioridad de una portadora correspondiente a un objeto de transmisión y una portadora correspondiente a cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, en donde la secuencia de prioridad de la portadora correspondiente al objeto de transmisión se comprende en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión.

25 Con referencia a la novena implementación posible del tercer aspecto o la décima implementación posible del tercer aspecto, en una undécima implementación posible del tercer aspecto, la subunidad de reducción de potencia se configura específicamente para:

30 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.

Con referencia a la undécima implementación posible del tercer aspecto, en una duodécima implementación posible del tercer aspecto, la subunidad de reducción de potencia se configura específicamente para:

35 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que la suma de las potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión, donde cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los  
40 objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que se cumple que si una potencia de transmisión disponible para una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una  
45 prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.

Con referencia a la novena implementación posible del tercer aspecto, la décima implementación posible del tercer aspecto, la undécima implementación posible del tercer aspecto, o la duodécima implementación posible del tercer aspecto, en una décimo tercera implementación posible del tercer aspecto, la subunidad de reducción de potencia se configura específicamente para:

50 cuando múltiples objetos de transmisión tienen la misma prioridad, llevar a cabo igual reducción de potencia para los múltiples objetos de transmisión que tienen la misma prioridad.

Según un cuarto aspecto, se provee una estación base e incluye:

una unidad de adquisición, configurada para adquirir un primer conjunto de objetos de transmisión, donde el primer conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales



de referencia de sonido SRS de un equipo de usuario, y configurada para adquirir una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario y adquirir una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión;

5 una unidad de reducción de potencia, configurada para: cuando una suma de potencias de transmisión adquiridas por la unidad de adquisición para todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, llevar a cabo una función de reducción de potencia según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario;

15 una unidad de determinación, configurada para determinar, a partir del primer conjunto de objetos de transmisión y según la potencia de transmisión disponible adquirida por la unidad de reducción de potencia para cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, un segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse, donde una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión no es 0; y

una unidad de programación, configurada para llevar a cabo la programación para el equipo de usuario según el segundo conjunto de objetos de transmisión determinado por la unidad de determinación.

20 Con referencia al cuarto aspecto, en una primera implementación posible del cuarto aspecto, la unidad de adquisición se configura específicamente para:

25 adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión comprende al menos una de las siguientes: una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión, una secuencia de prioridad de información de control de enlace ascendente UCI transmitida en un objeto de transmisión y una secuencia de prioridad de una portadora correspondiente a un objeto de transmisión.

Con referencia al cuarto aspecto o la primera implementación posible del cuarto aspecto, en una segunda implementación posible del cuarto aspecto, la unidad de reducción de potencia incluye:

30 una subunidad de determinación, configurada para determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión; y

una subunidad de reducción de potencia, configurada para llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad determinada por la subunidad de determinación para cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión.

35 Con referencia a la segunda implementación posible del cuarto aspecto, en una tercera implementación posible del cuarto aspecto, la subunidad de reducción de potencia se configura específicamente para:

40 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.

Con referencia a la tercera implementación posible del cuarto aspecto, en una cuarta implementación posible del cuarto aspecto, la subunidad de reducción de potencia se configura específicamente para:

45 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que la suma de las potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión, donde cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que se cumple que si una potencia de transmisión disponible para una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ ,

donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.

Según un quinto aspecto, se provee un equipo de usuario e incluye:

5 un procesador, configurado para adquirir una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión, y adquirir una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión y una potencia máxima de transmisión, en donde el conjunto de objetos de transmisión comprende todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido SRS; cuando una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión, llevar a cabo una función de reducción de potencia según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a un objeto de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, en donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión; y

15 un emisor, configurado para enviar cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la potencia de transmisión disponible que se adquiere por el procesador y corresponde a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.

Según un quinto aspecto, en una primera implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para:

20 adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de transmisión comprende al menos una de las siguientes: una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión, una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en un objeto de transmisión y una secuencia de prioridad de una portadora correspondiente a un objeto de transmisión.

25 Con referencia a la primera implementación posible del quinto aspecto, en una segunda implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad del tipo del objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

cuando existe un canal físico de acceso aleatorio PRACH, el PRACH tiene la prioridad más alta;

30 cuando coexisten un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH y un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad del PUSCH, o la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI y es igual a la prioridad de un PUSCH que lleva UCI;

cuando coexisten un PUSCH que lleva información de control de enlace ascendente UCI y un PUSCH que no lleva UCI, la prioridad del PUSCH que lleva UCI es más alta que la prioridad del PUSCH que no lleva UCI; y

cuando existe un PRACH, un PUCCH, un PUSCH y una SRS, la SRS tiene la prioridad más baja.

35 Con referencia a la primera implementación posible del quinto aspecto o la segunda implementación posible del quinto aspecto, en una tercera implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para:

adquirir la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

40 cuando existe información de estado del canal y una solicitud de programación, la prioridad de la información de estado del canal es más baja que la prioridad de la solicitud de programación; y

cuando existe información de solicitud de repetición automática híbrida y una solicitud de programación, la prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que o igual a la prioridad de la solicitud de programación.

45 Con referencia a la tercera implementación posible del quinto aspecto, en una cuarta implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para: adquirir la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

50 cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, la prioridad del indicador de calidad del canal es igual a la prioridad de la matriz de precodificación; y

cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de categoría, un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, el indicador de categoría tiene la prioridad más alta.

5 Con referencia a la primera implementación posible del quinto aspecto, la segunda implementación posible del quinto aspecto, la tercera implementación posible del quinto aspecto, o la cuarta implementación posible del quinto aspecto, en una quinta implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de la portadora correspondiente al objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la portadora correspondiente al objeto de transmisión comprende al menos una de las siguientes:  
10 una secuencia de prioridad determinada según un número de secuencia de índice de una portadora, una secuencia de prioridad de portadora configurada por una capa superior, una secuencia de prioridad determinada según un modo dúplex de una portadora, una secuencia de prioridad determinada según un estado de conexión de control de recursos de radio RRC de una portadora y una secuencia de prioridad determinada según un punto de transmisión correspondiente a una portadora.

15 Con referencia a la quinta implementación posible del quinto aspecto, en una sexta implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad determinada según el estado de conexión RRC de la portadora, en donde la secuencia de prioridad determinada según el estado de conexión RRC de la portadora incluye al menos una de las siguientes:

20 la prioridad de una portadora que admite una conexión RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no admite una conexión RRC; y la prioridad de una portadora que lleva información RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no lleva información RRC.

25 Con referencia a la quinta o sexta implementación posible del quinto aspecto, en una séptima implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad determinada según el modo dúplex de la portadora, en donde la secuencia de prioridad determinada según el modo dúplex de la portadora comprende que la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es un modo dúplex por división de frecuencia FDD es más baja que la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es por división de tiempo TDD.

30 Con referencia al quinto aspecto, en una octava implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

35 la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es TDD, y tanto el PUCCH transmitido en la portadora FDD como el PUCCH transmitido en la portadora TDD llevan información de solicitud de repetición automática híbrida; y

la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUSCH que lleva UCI y se transmite en una portadora cuyo modo dúplex es TDD, donde la UCI en el PUSCH que lleva UCI transmitido en la portadora TDD incluye información de solicitud de repetición automática híbrida.

40 Con referencia al quinto aspecto, la primera implementación posible del quinto aspecto, la segunda implementación posible del quinto aspecto, la tercera implementación posible del quinto aspecto, la cuarta implementación posible del quinto aspecto, la quinta implementación posible del quinto aspecto, la sexta implementación posible del quinto aspecto, o la séptima implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para:

45 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión y llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.

Con referencia a la novena implementación posible del quinto aspecto, en una décima implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para:

50 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, en donde la secuencia de prioridad del tipo del objeto de transmisión se comprende en la secuencia de prioridad de la información correspondiente al objeto de transmisión; y

cuando algunos de los objetos de transmisión tienen la misma prioridad después de determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según una secuencia de prioridad de un tipo de un

- 5 objeto de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en un objeto de transmisión y la UCI de cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, en donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión se comprende en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, o
- 10 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según una secuencia de prioridad de una portadora correspondiente a un objeto de transmisión y una portadora correspondiente a cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, en donde la secuencia de prioridad de la portadora correspondiente al objeto de transmisión se comprende en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión.
- Con referencia a la novena implementación posible del quinto aspecto o la décima implementación posible del quinto aspecto, en una undécima implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para:
- 15 Llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.
- 20 Con referencia a la undécima implementación posible del quinto aspecto, en una duodécima implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para:
- 25 Llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que la suma de las potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión, donde cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que se cumple que si una potencia de transmisión disponible para una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.
- 30 Con referencia a la novena implementación posible del quinto aspecto, la décima implementación posible del quinto aspecto, la undécima implementación posible del quinto aspecto, o la duodécima implementación posible del quinto aspecto, en una décimo tercera implementación posible del quinto aspecto, el procesador se configura específicamente para:
- 35 cuando múltiples objetos de transmisión tienen la misma prioridad, llevar a cabo igual reducción de potencia para los múltiples objetos de transmisión que tienen la misma prioridad.
- Según un sexto aspecto, se provee una estación base e incluye:
- 40 un procesador, configurado para adquirir un primer conjunto de objetos de transmisión, donde el primer conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido SRS de un equipo de usuario y adquirir una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario y una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión; configurado para: cuando una suma de potencias de transmisión de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, llevar a cabo una función de reducción de potencia según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario; configurado para determinar, a partir del primer conjunto de objetos de transmisión y según la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, un segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse, donde una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión no es 0; y configurado para determinar información de programación según el segundo conjunto de objetos de transmisión; y
- 55

un emisor, configurado para enviar la información de programación al equipo de usuario, de modo que el equipo de usuario recibe o envía datos según la programación.

Con referencia al sexto aspecto, en una primera implementación posible del sexto aspecto, el procesador se configura específicamente para:

5 adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión comprende al menos una de las siguientes: una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión, una secuencia de prioridad de información de control de enlace ascendente UCI transmitida en un objeto de transmisión y una secuencia de prioridad de una portadora correspondiente a un objeto de transmisión.

10 Con referencia al sexto aspecto o la primera implementación posible del sexto aspecto, en una segunda implementación posible del sexto aspecto, el procesador se configura específicamente para:

determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a un objeto de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión; y

15 llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión.

Con referencia a la segunda implementación posible del sexto aspecto, en una tercera implementación posible del sexto aspecto, el procesador se configura para: llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.

20

Con referencia a la tercera implementación posible del sexto aspecto, en una cuarta implementación posible del sexto aspecto, el procesador se configura específicamente para:

25

llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que la suma de las potencias de transmisión disponibles adquiridas de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión, donde cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que se cumple que si una potencia de transmisión disponible para una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.

30

35

Por lo tanto, en las realizaciones de la presente invención, se determina una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión, donde el conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o SRS; cuando una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión, se lleva a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión; y cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión se envía según la potencia de transmisión disponible correspondiente a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, lo cual puede solucionar el problema en el que una suma de potencias de transmisión de todos los objetos que se transmitirán de un equipo de usuario es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario.

40

45

50

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención de forma más clara, a continuación se introducen brevemente los dibujos anexos requeridos para describir las realizaciones. De manera aparente, los dibujos anexos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente

invención, y una persona con experiencia normal en la técnica puede derivar otros dibujos a partir de dichos dibujos anexos sin esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método de determinación de potencia según una realización de la presente invención;

5 la Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de determinación de potencia según otra realización de la presente invención;

la Figura 3 es un diagrama de bloques esquemático de un equipo de usuario según una realización de la presente invención;

10 la Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático de un equipo de usuario según otra realización de la presente invención;

la Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de una estación base según una realización de la presente invención;

la Figura 6 es un diagrama de bloques esquemático de una estación base según otra realización de la presente invención;

15 la Figura 7 es un diagrama de bloques esquemático de un equipo de usuario según otra realización de la presente invención; y

la Figura 8 es un diagrama de bloques esquemático de una estación base según otra realización de la presente invención.

#### Descripción de las realizaciones

20 A continuación se describen de forma clara las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos anexos en las realizaciones de la presente invención. De manera aparente, las realizaciones descritas son una parte de, antes que todas, las realizaciones de la presente invención. Todas las otras realizaciones que una persona con experiencia normal en la técnica obtenga según las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

25 Se comprenderá que las soluciones técnicas de la presente invención se pueden aplicar a varios sistemas de comunicación como, por ejemplo: un Sistema Global para las Comunicaciones Móviles (Sistema Global para las Comunicaciones Móviles, "GSM" por su sigla en inglés), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código (Acceso Múltiple por División de Código, "CDMA" por su sigla en inglés), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha, "WCDMA" por su sigla en inglés), un servicio general de paquetes vía radio (Servicio General de Paquetes vía Radio, "GPRS" por su sigla en inglés), un sistema de Evolución a Largo Plazo (Evolución a Largo Plazo, "LTE"), un sistema de dúplex por división de frecuencia LTE (Dúplex por División de Frecuencia, "FDD" por su sigla en inglés), un dúplex por división de tiempo LTE (Dúplex por División de Tiempo, "TDD" por su sigla en inglés), un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles, "UMTS" por su sigla en inglés), o  
30 similares.  
35

En las realizaciones de la presente invención, una estación base puede ser una estación base (Estación Base Transceptora, "BTS", por su sigla en inglés) en el GSM o CDMA, también puede ser una estación base (NodoB, "NB") en el WCDMA, y puede además ser un NodoB evolucionado (NodoB Evolucionado, "eNB" o "e-NodoB") en la LTE, la cual no se encuentra limitada en la presente invención.

40 Se puede hacer referencia también a un equipo de usuario (Equipo de Usuario, "EU") como un terminal (Terminal) y puede comunicarse con una o más redes principales mediante el uso de una red de acceso por radio (Red de Acceso por Radio, "RAN", por su sigla en inglés).

Además, los términos "sistema" y "red" se pueden usar en la presente memoria de manera intercambiable. El término "y/o" en la presente memoria describe solamente una relación de asociación para describir objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B puede representar los siguientes tres casos: solo existe A, tanto A como B existen y solo existe B. Además, el carácter "/" en la presente memoria indica, en general, una relación de "o" entre los objetos asociados.  
45

La Figura 1 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método de determinación de potencia 100. El método 100 se puede llevar a cabo mediante un equipo de usuario. Como se muestra en la Figura 1, el método 100 incluye:

E110. Determinar una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión, donde el conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o SRS.

5 E120. Cuando una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión, llevar a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión.

10 E130. Enviar cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la potencia de transmisión disponible correspondiente a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.

De manera específica, cuando los canales de enlace ascendente y/o SRS (a saber, un conjunto de objetos de transmisión) correspondientes a múltiples portadoras necesitan transmitirse de manera simultánea, un equipo de usuario puede, en primer lugar, calcular una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión. Después de calcular la potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión, el equipo de usuario puede comparar una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión con una potencia máxima de transmisión; cuando la suma de las potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión, el equipo de usuario puede enviar directamente cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, o cuando la suma de las potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión, el equipo de usuario necesita llevar a cabo una función de reducción de potencia. De manera específica, el equipo de usuario puede, en primer lugar, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión e información correspondiente de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, y luego puede llevar a cabo una función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión. Después de adquirir la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, el equipo de usuario puede enviar cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la potencia de transmisión disponible correspondiente a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.

Se debe notar que, en un proceso de implementación real, debido a una razón de dispositivo u otras razones, la suma de las potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión puede superar la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario dentro de un período muy corto; sin embargo, después de que el componente se vuelve estable, la suma de las potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión.

En la presente realización de la presente invención, una potencia de transmisión inicial de un objeto de transmisión es una potencia de transmisión calculada para el objeto de transmisión según una regla de control de potencia relacionada antes de que un equipo de usuario lleve a cabo una función de reducción de potencia. Si una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión que se transmitirán por el equipo de usuario no supera una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, el equipo de usuario necesita transmitir un objeto de transmisión correspondiente según la potencia de transmisión inicial. Si la suma de las potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión que se transmitirán por el equipo de usuario supera la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, el equipo de usuario necesita llevar a cabo una función de reducción de potencia para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión.

Se debe comprender que en la presente realización de la presente invención, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión puede ser igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión, o puede no ser igual a la potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión. Por ejemplo, para un objeto de transmisión con una prioridad alta, una potencia de transmisión disponible del objeto de transmisión puede ser igual a una potencia de transmisión inicial de aquel; sin embargo, para un objeto de transmisión con una prioridad baja, una potencia de transmisión disponible del objeto de transmisión puede ser menor que una potencia de transmisión inicial de aquel.

En la presente realización de la presente invención, los canales de enlace ascendente y/o SRS que corresponden a múltiples portadoras y necesitan transmitirse de manera simultánea pueden ser canales de enlace ascendente y/o SRS que corresponden a las múltiples portadoras y necesitan transmitirse en una misma subtrama. Sin embargo, dado que los números de subtrama para enviar diferentes canales de enlace ascendente y/o SRS pueden no ser iguales, los canales de enlace ascendente y/o SRS que corresponden a las múltiples portadoras y necesitan

transmitirse de forma simultánea se pueden interpretar también como objetos que necesitan transmitirse en un momento o dentro de un período.

- 5 En la presente realización de la presente invención, el conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o SRS, lo cual significa que: en un caso en el que solo los canales de enlace ascendente necesitan transmitirse, el conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán; en un caso en el que solo las SRS necesitan transmitirse, el conjunto de objetos de transmisión incluye todas las SRS que se transmitirán; y en un caso en el que tanto los canales de enlace ascendente como las SRS necesitan transmitirse, el conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y todas las SRS que se transmitirán.
- 10 Se debe comprender que en la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión se puede preestablecer, o se puede establecer de manera dinámica por el equipo de usuario según una configuración de capa superior, o se puede adquirir por el equipo de usuario mediante el uso de otro enfoque, el cual no se encuentra limitado por la presente realización de la presente invención.
- 15 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:
- una secuencia de prioridad de tipos de los objetos de transmisión, una secuencia de prioridad de UCI transmitida en los objetos de transmisión y una secuencia de prioridad de portadoras correspondientes a los objetos de transmisión.
- 20 En la presente realización de la presente invención, llevar a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión puede incluir:
- determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión e información correspondiente de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde
- 25 en todas las realizaciones de la presente invención, la información correspondiente de un objeto de transmisión puede indicar un tipo correspondiente al objeto de transmisión, por ejemplo, un tipo correspondiente de un objeto de transmisión puede ser: un canal PRACH, un canal PUCCH, un canal PUSCH (que puede ser, de manera específica, un canal PUSCH que lleva UCI o un canal PUSCH que no lleva UCI), o un canal SRS; la información correspondiente de un objeto de transmisión puede indicar información transmitida en el objeto de transmisión, por
- 30 ejemplo, la información correspondiente de un objeto de transmisión puede ser información de control de enlace ascendente UCI, datos PUSCH, o SRS; o la información correspondiente de un objeto de transmisión puede indicar información de una portadora correspondiente al objeto de transmisión; y
- llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.
- 35 En la presente realización de la presente invención, el equipo de usuario puede determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión solamente según la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión; puede determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión solamente según la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión y la UCI transmitida en cada
- 40 objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión; o, de manera aparente, puede determinar también la prioridad de cada objeto de transmisión solamente según la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión y una portadora correspondiente a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.
- En la presente realización de la presente invención, el equipo de usuario puede también, en primer lugar, determinar
- 45 la prioridad de cada objeto de transmisión según uno de los siguientes criterios: la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión, la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión, y la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión. En el caso de que existan objetos de transmisión que compartan una misma prioridad, el equipo de usuario entonces determina la
- 50 prioridad de los objetos de transmisión con igual prioridad según uno o dos de los siguientes criterios diferentes del criterio seleccionado: la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión, la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión, y la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión.
- Por ejemplo, la prioridad de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión C se puede
- 55 determinar, en primer lugar, según una secuencia de prioridad de tipos de objetos de transmisión. Si se determina, según la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión, que las prioridades de múltiples objetos



de transmisión son la misma, y si se asume que los múltiples objetos de transmisión con igual prioridad determinados según la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión forman un conjunto de objetos de transmisión C1, la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión C1 se puede determinar además según una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión. Si se determina, según la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión, que las prioridades de múltiples objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión C1 son la misma, y si se asume que los múltiples objetos de transmisión con igual prioridad en el conjunto de objetos de transmisión C1 forman un conjunto C2, la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto C2 se puede determinar entonces según una secuencia de prioridad de portadoras correspondientes a los objetos de transmisión. Si el conjunto C2, el cual se forma a partir de los múltiples objetos de transmisión con igual prioridad en el conjunto de objetos de transmisión C1, incluye un PUCCH1 que lleva un HARQ-ACK para la transmisión y un PUCCH2 que lleva un HARQ-ACK para la transmisión, la priorización se puede llevar a cabo también según el número de bits HARQ-ACK que se transmitirán en el PUCCH1 y PUCCH2, por ejemplo, un PUCCH con más bits HARQ-ACK tiene una prioridad más alta que un PUCCH con menos bits HARQ-ACK.

Por ejemplo, el equipo de usuario puede determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión y el tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión; y

cuando algunos de los objetos de transmisión tienen la misma prioridad después de determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión entre objetos de transmisión con igual prioridad según la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión y la UCI transmitida en cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, o

determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión y una portadora correspondiente a cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad.

En la presente realización de la presente invención, los tipos de los objetos de transmisión se pueden clasificar en PRACH, PUCCH, PUSCH que lleva UCI, PUSCH que no lleva UCI, y SRS, donde la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:

cuando existe un PRACH, el PRACH tiene la prioridad más alta;

cuando coexisten un PUCCH y un PUSCH, la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad del PUSCH, o la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI y es igual a la prioridad de un PUSCH que lleva UCI;

cuando coexisten un PUSCH que lleva información de control de enlace ascendente UCI y un PUSCH que no lleva UCI, la prioridad del PUSCH que lleva UCI es más alta que la prioridad del PUSCH que no lleva UCI; y

cuando existe un PRACH, un PUCCH, un PUSCH y una SRS, la SRS tiene la prioridad más baja.

De manera específica, la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión puede ser también que: la prioridad de un PRACH es más alta que la prioridad de un PUCCH, la prioridad de un PUCCH es más alta que la prioridad de un PUSCH que lleva UCI, la prioridad de un PUSCH que lleva UCI es más alta que la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI y la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI es más alta que la prioridad de una SRS. De manera alternativa, la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión puede ser también que: la prioridad de un PRACH es más alta que la prioridad de un PUCCH, la prioridad de un PUCCH es igual a la prioridad de un PUSCH que lleva UCI, la prioridad de un PUSCH que lleva UCI es más alta que la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI y la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI es más alta que la prioridad de una SRS.

En la presente realización de la presente invención, si la prioridad de un PUCCH es igual a la prioridad de un PUSCH que lleva UCI, la información UCI relativamente importante se puede proteger mejor en algunos escenarios de la solicitud. Por ejemplo, cuando la UCI en un PUSCH que lleva UCI es un HARQ-ACK y la UCI transmitida en un PUCCH es información de estado del canal, la prioridad del PUCCH y la prioridad del PUSCH que lleva UCI se establecen primero como iguales, y luego el PUCCH y el PUSCH que lleva UCI que tienen la misma prioridad se priorizan además según la prioridad de la UCI transmitida; de manera específica, se puede determinar que el PUSCH que lleva información de solicitud de repetición automática híbrida tiene una prioridad más alta. De esta manera, se provee una protección más alta para la información de solicitud de repetición automática híbrida y se garantiza el rendimiento de la transmisión para dicho tipo de información importante. Efectos iguales o similares se pueden lograr en un escenario de conectividad dual (Conectividad dual) o en un escenario en el cual la UCI se puede transmitir de forma simultánea en múltiples portadoras de enlace ascendente o en un escenario en el cual se permiten múltiples PUCCH para la transmisión simultánea en múltiples portadoras.

En la presente realización de la presente invención, la UCI transmitida en un objeto de transmisión se puede clasificar en información de solicitud de repetición automática híbrida, una solicitud de programación, e información de estado del canal, donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:

- 5 cuando existe información de estado del canal y una solicitud de programación, la prioridad de la información de estado del canal es más baja que la prioridad de la solicitud de programación; y

cuando existe información de solicitud de repetición automática híbrida y una solicitud de programación, la prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que o igual a la prioridad de la solicitud de programación.

- 10 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:

cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, la prioridad del indicador de calidad del canal es igual a la prioridad de la matriz de precodificación; y

- 15 cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de categoría, un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, el indicador de categoría tiene la prioridad más alta.

- 20 Se debe comprender que en la presente realización de la presente invención, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión según la UCI transmitida en los objetos de transmisión puede ser: determinar la prioridad de cada objeto de transmisión según la prioridad del contenido de la UCI que tiene la prioridad más alta entre los contenidos de una UCI respectiva transmitida en cada objeto de transmisión, por ejemplo, la información UCI transmitida en un canal PUCCH 1 incluye solamente una solicitud de programación, y la información UCI transmitida en un canal PUCCH 2 incluye solamente un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación; en dicho caso, si la priorización se lleva a cabo según la prioridad del contenido transmitido que tiene la prioridad más alta, la prioridad del canal PUCCH 1 es más alta que la prioridad del canal PUCCH 2.

- 25 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:

- 30 una secuencia de prioridad determinada según los números de secuencia de índice de las portadoras, una secuencia de prioridad de portadora configurada por una capa superior, una secuencia de prioridad determinada según modos dúplex de las portadoras, una secuencia de prioridad determinada según los puntos de transmisión correspondientes a las portadoras y una secuencia de prioridad determinada según un estado de conexión RRC de portadoras.

- 35 En la presente realización de la presente invención, los índices de las portadoras se pueden preconfigurar, donde los índices preconfigurados de las portadoras se pueden establecer según la importancia de las portadoras para el equipo de usuario. Si la indexación se lleva a cabo en orden descendente de importancia, es decir, a una portadora de alta importancia se le asigna un índice pequeño, la regla de prioridad correspondiente a los índices de portadoras es que los índices de portadoras se ordenan de la prioridad más alta a la más baja y una portadora con un índice de portadora pequeño tiene una prioridad alta. De manera aparente, la indexación se puede llevar a cabo también en orden ascendente de importancia, es decir, a una portadora de alta importancia se le asigna un índice grande; en dicho caso, la regla de prioridad correspondiente a los índices de portadoras es que los índices de portadoras se ordenan de la prioridad más alta a la más baja y una portadora con un índice de portadora pequeño tiene una prioridad más baja.

- 40 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad correspondiente a las portadoras, desde la prioridad más alta a la prioridad más baja, se puede configurar por una capa superior; de manera específica, la secuencia de prioridad se puede notificar por la capa superior mediante el uso de señalización semiestática.

- 45 En la presente realización de la presente invención, las portadoras pueden corresponder a puntos de transmisión correspondientes, o pueden corresponder a estaciones base correspondientes, por ejemplo, una portadora 1 proviene de una macro estación base y una portadora 2 proviene de una pico estación base; en dicho caso, las prioridades de las portadoras son prioridades de los puntos de transmisión o prioridades de las estaciones base. En un ejemplo de agregación de dos portadoras de enlace ascendente para el equipo de usuario, las prioridades correspondientes a las portadoras pueden ser que: la prioridad de una portadora correspondiente a una macro estación base (Macro) sea más alta que la prioridad de una portadora correspondiente a una pico estación base (Pico). Dicho caso se ve principalmente como un escenario en el cual la información de control de control de recursos de radio (Control de Recursos de Radio, "RRC") y/o un servicio de programación semipersistente SPS del

equipo de usuario se transmitirán, ya que una mejor protección se puede proveer para la información de control RRC y/o los datos de servicio de programación semipersistente (Programación Semipersistente, "SPS", por su sigla en inglés).

5 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión puede incluir: una secuencia de prioridad determinada según un modo dúplex de las portadoras, por ejemplo, la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es un modo dúplex por división de frecuencia (Duplexación por División de Frecuencia, FDD) es más baja que la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es un modo dúplex por división de tiempo (Duplexación por División de Tiempo, TDD).

10 De manera específica, la secuencia de prioridad según la información correspondiente a los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:

la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es un modo dúplex por división de frecuencia es más baja que la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es TDD; en dicho caso, el PUCCH transmitido en la portadora FDD y el PUCCH transmitido en la portadora TDD pueden ser PUCCH que llevan información de solicitud de repetición automática híbrida; y

15 la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUSCH que lleva UCI y se transmite en una portadora cuyo modo dúplex es TDD; en dicho caso, la UCI en el PUSCH que lleva UCI transmitido en la portadora TDD incluye información de solicitud de repetición automática híbrida.

20 En todas las realizaciones de la presente invención, cuando la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión se determina según los modos dúplex de las portadoras, es beneficioso para un escenario en el que se aplican tanto TDD como FDD. Por ejemplo, en dicho escenario, si coexisten un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD y un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es TDD y ambos PUCCH son PUCCH que llevan información de solicitud de repetición automática híbrida, en general, el PUCCH transmitido en la portadora TDD lleva HARQ-ACK de múltiples subtramas de enlace descendente y el PUCCH transmitido en la portadora FDD lleva un HARQ-ACK de solo una subtrama de enlace descendente. En dicho caso, según la secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras, la prioridad del PUCCH transmitido en la portadora TDD es más alta que la prioridad del PUCCH transmitido en la portadora FDD, lo cual asegura, a su vez, el rendimiento de la transmisión PUCCH en la portadora TDD y elimina la necesidad de retransmitir datos de las múltiples subtramas de enlace descendente en la portadora TDD y mejora, por último, el rendimiento del sistema.

35 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión puede incluir una secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC de las portadoras, por ejemplo, la prioridad de una portadora que admite una conexión RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no admite una conexión RRC, o la prioridad de una portadora que lleva información RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no lleva información RRC. En la presente realización de la presente invención, el equipo de usuario puede, en primer lugar, determinar la prioridad de un objeto de transmisión según la secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC. Por ejemplo, si una portadora 1 es una portadora que admite una conexión RRC y una portadora 2 es una portadora que no admite una conexión RRC, la prioridad de la portadora 1 es más alta que la prioridad de la portadora 2, independientemente de los tipos de objetos de transmisión correspondientes a la portadora 1 y a la portadora 2, o independientemente de la UCI transmitida en los objetos de transmisión correspondientes a la portadora 1 y a la portadora 2. Cuando todavía existen objetos de transmisión con igual prioridad después de determinar las prioridades de los objetos de transmisión según la secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC, las prioridades de los objetos de transmisión se pueden determinar además según las prioridades de los tipos correspondientes de los objetos de transmisión y/o las prioridades de la UCI transmitida en los objetos de transmisión.

45 En la presente realización de la presente invención, llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión puede incluir:

50 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.

55 En la presente realización de la presente invención, cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para los objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que se cumple que si una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión

inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.

5 Es decir, después de determinar la prioridad de cada objeto de transmisión según la secuencia de prioridad, la  
 reducción de potencia se puede llevar a cabo, en primer lugar, en la potencia de transmisión de un objeto de  
 transmisión con la prioridad más baja. Si una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la  
 prioridad más baja puede satisfacer una condición para iniciar la reducción de potencia, de manera específica, la  
 potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad más baja es mayor que una diferencia entre  
 10 la potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión y la  
 potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, la reducción de potencia se lleva a cabo solamente en el  
 objeto de transmisión con la prioridad más baja para obtener una potencia de transmisión disponible del objeto de  
 transmisión con la prioridad más baja y las potencias de transmisión disponibles de otros objetos de transmisión son  
 iguales a sus potencias de transmisión iniciales. Si la potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la  
 15 prioridad más baja no puede satisfacer la condición para iniciar la reducción de potencia, la reducción de potencia se  
 lleva a cabo, en primer lugar, en el objeto de transmisión con la prioridad más baja para obtener su potencia de  
 transmisión disponible, la cual es 0, y luego la reducción de potencia se lleva a cabo en el objeto de transmisión con  
 la segunda prioridad más baja. Si una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la segunda  
 prioridad más baja puede satisfacer una condición para iniciar la reducción de potencia, de manera específica, una  
 20 suma de la potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad más baja y la potencia de  
 transmisión inicial del objeto de transmisión con la segunda prioridad más baja es mayor que la diferencia entre la  
 potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión y la potencia  
 máxima de transmisión del equipo de usuario, la reducción de potencia se lleva a cabo en el objeto de transmisión  
 con la segunda prioridad más baja para obtener su potencia de transmisión disponible y las potencias de transmisión  
 25 disponibles de otros objetos de transmisión (objetos de transmisión diferentes del objeto de transmisión con la  
 segunda prioridad más baja y del objeto de transmisión con la prioridad más baja, en el conjunto de objetos de  
 transmisión) son iguales a sus potencias de transmisión iniciales. Si la potencia de transmisión inicial del objeto de  
 transmisión con la segunda prioridad más baja no puede satisfacer la condición para comenzar la reducción de  
 potencia, la reducción de potencia se lleva a cabo en un objeto de transmisión con la tercera prioridad más baja, y  
 30 así sucesivamente, hasta que la suma de las potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de  
 transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del  
 equipo de usuario.

En la presente realización de la presente invención, cuando existen múltiples objetos de transmisión con igual  
 prioridad, se lleva a cabo igual reducción de potencia en los múltiples objetos de transmisión con igual prioridad.

35 En la presente realización de la presente invención, el funcionamiento de igual reducción de potencia puede ser  
 llevar a cabo igual reducción de potencia en objetos que requieren reducción de potencia según una relación de  
 potencia de transmisión inicial con potencia de transmisión disponible, donde la relación es la misma para cada  
 objeto de transmisión que experimenta una reducción de potencia; o puede ser restar la misma cantidad de potencia  
 de la potencia de transmisión inicial de un objeto que requiere reducción de potencia.

40 Se asume que los objetos de transmisión con igual prioridad que requieren reducción de potencia incluyen objetos  
 de transmisión A, B y C, donde una potencia de transmisión inicial correspondiente al objeto de transmisión A es  $a$ ,  
 una potencia de transmisión inicial correspondiente al objeto de transmisión B es  $b$ , una potencia de transmisión del  
 objeto de transmisión C es  $c$ , y una cantidad de potencia que necesita reducirse es  $d$ . Una operación de igual  
 reducción de potencia se puede llevar a cabo directamente en todos los objetos de transmisión según una relación,  
 45 específicamente, se puede obtener un coeficiente  $w$  según una fórmula  $w(a + b + c) = d$ , para obtener potencia que  
 necesita reducirse para los objetos de transmisión A, B y C, lo cual es  $wa$ ,  $wb$  y  $wc$ , respectivamente, es decir, la  
 potencia de transmisión disponible es  $a-wa$ ,  $b-wb$  y  $c-wc$ , respectivamente. De manera alternativa, la misma cantidad  
 de potencia también se puede restar de las potencias de transmisión iniciales de los objetos de transmisión que  
 requieren reducción de potencia, específicamente, y se puede obtener según una fórmula  $3e = d$ ; la cantidad de  
 50 potencia que necesita reducirse para los objetos de transmisión A, B y C es  $d/3$ , es decir, las potencias de  
 transmisión disponibles son  $a-d/3$ ,  $b-d/3$  y  $c-d/3$ , respectivamente.

Se debe comprender que la reducción de potencia se puede llevar a cabo también en objetos de transmisión de  
 otras maneras en la presente realización de la presente invención. Por ejemplo, la reducción de potencia se puede  
 llevar a cabo en todos los objetos de transmisión, por ejemplo, según una fórmula  $ma + nb + pc = D$ , donde una  
 55 relación de valor numérico entre  $m$ ,  $n$  y  $p$  se puede determinar según las prioridades de los objetos de transmisión  
 correspondientes, para obtener potencias de transmisión de los objetos de transmisión A, B y C, las cuales son  $ma$ ,  
 $nb$  y  $pc$ , respectivamente.

De manera aparente, en la presente realización de la presente invención, la reducción de potencia se puede llevar a  
 cabo también de otras maneras, las cuales no se encuentran limitadas por la presente realización de la presente  
 invención.

Con el fin de comprender la presente invención de manera más exhaustiva, a continuación se describe el método de determinación de potencia de la presente invención con referencia a varios ejemplos. En los siguientes ejemplos, se asume que dos portadoras de enlace ascendente, a saber, una portadora 1 y una portadora 2 se agregan para el equipo de usuario, múltiples objetos de transmisión que se transmitirán necesitan enviarse en una misma subtrama, y una suma de potencias de transmisión de los objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario. Para una mejor descripción, una potencia de transmisión en los siguientes ejemplos se representa mediante un valor lineal de potencia de transmisión o, de manera aparente, se puede representar mediante otro valor, por ejemplo, un valor absoluto de potencia de transmisión o un valor relativo de potencia de transmisión.

5 Ejemplo 1: los objetos que se transmitirán son un canal PUCCH 1 que necesita transmitirse en la portadora 1 y un canal PUCCH 2 que necesita transmitirse en la portadora 2. En dicho ejemplo, solo se comparan las prioridades de los canales. Las prioridades de los dos canales es la misma y, por lo tanto, se puede llevar a cabo igual reducción de potencia en las potencias de transmisión de los dos canales PUCCH. Un coeficiente de reducción se puede obtener según la siguiente fórmula:  $w \cdot P_{\text{PUCCH},1}(i) + w \cdot P_{\text{PUCCH},2}(i) = P_{\text{CMAX}}(i)$ , donde  $P_{\text{CMAX}}(i)$  es un valor lineal de potencia máxima de transmisión,  $P_{\text{PUCCH},1}(i)$  es un valor lineal de potencia de transmisión inicial del canal PUCCH 1, y  $P_{\text{PUCCH},2}(i)$  es un valor lineal de potencia de transmisión inicial del canal PUCCH 2. Por lo tanto, después de la reducción de potencia, los valores lineales de potencias de transmisión de los PUCCH en la portadora 1 y portadora 2 son  $w \cdot P_{\text{PUCCH},1}(i)$  y  $w \cdot P_{\text{PUCCH},2}(i)$ , respectivamente.

10 Ejemplo 2: los objetos que se transmitirán son un canal PUCCH 1 que necesita transmitirse en la portadora 1 y un canal PUCCH 2 que necesita transmitirse en la portadora 2, donde la UCI transmitida en el canal PUCCH 1 es información de solicitud de repetición automática híbrida y la UCI transmitida en el canal PUCCH 2 es un CQI/PMI. Dado que los dos canales son canales PUCCH, la priorización se puede llevar a cabo según la UCI transmitida de manera separada en los dos canales. La prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que la prioridad de un CQI/PMI y, por lo tanto, la prioridad del canal PUCCH 1 es más alta que la prioridad del canal PUCCH 2, lo cual significa que una potencia de transmisión del PUCCH en la portadora 2 se puede reducir para obtener una potencia de transmisión disponible. En dicho caso, un valor lineal de la potencia de transmisión disponible del canal PUCCH 2 en la portadora 2 es  $P_{\text{PUCCH},2}(i) = P_{\text{CMAX}}(i) - P_{\text{PUCCH},1}(i)$ , donde  $P_{\text{CMAX}}(i)$  es un valor lineal de potencia máxima de transmisión y  $P_{\text{PUCCH},1}(i)$  es un valor lineal (que es igual a un valor lineal de potencia de transmisión inicial) de potencia de transmisión disponible del canal PUCCH 1.

15 Ejemplo 3: los objetos que se transmitirán son un canal PUSCH 1 que lleva UCI y necesita transmitirse en la portadora 1 y un canal PUSCH 2 que lleva UCI y necesita transmitirse en la portadora 2, donde la UCI transmitida en el canal PUSCH 1 es información de solicitud de repetición automática híbrida y un CQI/PMI, mientras que la información de control de enlace ascendente transmitida en el canal PUSCH 2 es un CQI/PMI. Dado que los dos canales son canales PUSCH, la priorización se puede llevar a cabo según la UCI transmitida de manera separada en los dos canales. La prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que la prioridad de un CQI/PMI y, por lo tanto, la prioridad del canal PUSCH 1 es más alta que la prioridad del canal PUSCH 2, lo cual significa que una potencia de transmisión del PUSCH en la portadora 2 se puede reducir para obtener una potencia de transmisión disponible. En dicho caso, un valor lineal de la potencia de transmisión disponible del canal PUSCH 2 en la portadora 2 es  $P_{\text{PUSCH\_UCI},2}(i) = P_{\text{CMAX}}(i) - P_{\text{PUSCH\_UCI},1}(i)$ , donde  $P_{\text{CMAX}}(i)$  es un valor lineal de potencia máxima de transmisión y  $P_{\text{PUSCH\_UCI},1}(i)$  es un valor lineal de potencia de transmisión disponible (que es igual a un valor lineal de potencia de transmisión inicial) del canal PUSCH 1.

20 Ejemplo 4: en las dos portadoras de enlace ascendente agregadas para el equipo de usuario, la portadora 1 proviene de una macro estación base y la portadora 2 proviene de una pico estación base. Si los canales que se transmitirán por el equipo de usuario en la subtrama son dos canales PUSCH, los objetos que se transmitirán son un canal PUSCH 1 que no lleva UCI y necesita transmitirse en la portadora 1 y un canal PUSCH 2 que no lleva UCI y necesita transmitirse en la portadora 2. Dado que la portadora 1 proviene de una macro estación base y la portadora 2 proviene de una pico estación base, la prioridad del canal PUSCH 1 es más alta que la prioridad del canal PUSCH 2, lo cual significa que una potencia de transmisión del canal PUSCH 2 se puede reducir para obtener una potencia de transmisión disponible. En dicho caso, un valor lineal de la potencia de transmisión disponible del canal PUSCH 2 correspondiente a la pico estación base es  $P_{\text{PUSCH,pico}}(i) = P_{\text{CMAX}}(i) - P_{\text{PUSCH,Macro}}(i)$ , donde  $P_{\text{CMAX}}(i)$  es un valor lineal de potencia máxima de transmisión y  $P_{\text{PUSCH,Macro}}(i)$  es un valor lineal de potencia de transmisión disponible (que es igual a un valor lineal de potencia de transmisión inicial) del canal PUSCH 1.

25 Ejemplo 5: los objetos que se transmitirán son un canal PUCCH 1 que necesita transmitirse en la portadora 1 y un canal PUSCH 1 que lleva UCI y necesita transmitirse en la portadora 2. Los canales se pueden comparar. Dado que la prioridad de un canal PUCCH es más alta que la prioridad de un canal PUSCH, la prioridad del canal PUCCH 1 es más alta que la prioridad del canal PUSCH 1, lo cual significa que una potencia de transmisión del canal PUSCH 1 se puede reducir para obtener una potencia de transmisión disponible. En dicho caso, un valor lineal de la potencia de transmisión disponible del canal PUSCH 1 es  $P_{\text{PUSCH},1}(i) = P_{\text{CMAX}}(i) - P_{\text{PUCCH},1}(i)$ , donde  $P_{\text{CMAX}}(i)$  es un valor lineal de potencia máxima de transmisión y  $P_{\text{PUCCH},1}(i)$  es un valor lineal de potencia de transmisión disponible (que es igual a un valor lineal de potencia de transmisión inicial) del canal PUCCH 1.

Ejemplo 6: los objetos que se transmitirán son un canal PUCCH 1 que necesita transmitirse en la portadora 1, un canal PUSCH 1 que no lleva UCI y necesita transmitirse en la portadora 1 y un canal PUSCH 2 que no lleva UCI y necesita transmitirse en la portadora 2. Dado que la prioridad de un canal PUCCH es más alta que la prioridad de un canal PUSCH, la reducción de potencia se puede llevar a cabo en los canales PUSCH. Existen dos canales PUSCH e igual reducción de potencia se puede llevar a cabo en los dos canales PUSCH. En dicho caso, las potencias de transmisión disponibles del canal PUSCH 1 y el canal PUSCH 2 se pueden obtener:  $P_{\text{PUSCH},1}(i) = P_{\text{PUSCH},2}(i) = (P_{\text{CMAX}}(i) - P_{\text{PUCCH},1}(i)) / 2$ , donde  $P_{\text{CMAX}}(i)$  es un valor lineal de potencia máxima de transmisión y  $P_{\text{PUCCH},1}(i)$  es un valor lineal de potencia de transmisión disponible (que es igual a un valor lineal de potencia de transmisión inicial) del canal PUCCH 1.

Ejemplo 7: los objetos que se transmitirán son un canal PUCCH 1 que necesita transmitirse en la portadora 1 y un canal PUSCH 1 que lleva UCI y necesita transmitirse en la portadora 2, donde la UCI transmitida en el canal PUCCH 1 es un CQI/PMI y la UCI transmitida en el canal PUSCH 1 es información de solicitud de repetición automática híbrida. En primer lugar, los canales correspondientes a los objetos de transmisión se pueden comparar según una secuencia de prioridad de tipos de los objetos de transmisión. Dado que la prioridad de un canal PUCCH es igual a la prioridad de un canal PUSCH que lleva UCI, la priorización necesita llevarse a cabo además en la UCI transmitida en el canal PUCCH 1 y la UCI transmitida en el canal PUSCH 1 según una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión. Dado que la prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que la prioridad de un CQI/PMI, la prioridad del canal PUCCH 1 es más baja que la prioridad del canal PUSCH 1, lo cual significa que una potencia de transmisión del PUCCH en la portadora 1 se puede reducir para obtener una potencia de transmisión disponible. En dicho caso, un valor lineal de la potencia de transmisión disponible del canal PUCCH 1 en la portadora 1 es  $P_{\text{PUCCH},1}(i) = P_{\text{CMAX}}(i) - P_{\text{PUSCH},1}(i)$ , donde  $P_{\text{CMAX}}(i)$  es un valor lineal de potencia máxima de transmisión y  $P_{\text{PUSCH},1}(i)$  es un valor lineal de potencia de transmisión disponible (que es igual a un valor lineal de potencia de transmisión inicial) del canal PUSCH 1.

Ejemplo 8: los objetos que se transmitirán son un canal PUCCH 1 que necesita transmitirse en la portadora 1 y un canal PUCCH 2 que necesita transmitirse en la portadora 2, donde la UCI transmitida en el canal PUCCH 1 es información de solicitud de repetición automática híbrida y la UCI transmitida en el canal PUCCH 2 es también información de solicitud de repetición automática híbrida; y la portadora 1 es una portadora cuyo modo dúplex es FDD y la portadora 2 es una portadora cuyo modo dúplex es TDD. En primer lugar, los canales correspondientes a los objetos de transmisión se pueden comparar según una secuencia de prioridad de tipos de los objetos de transmisión. Dado que los dos canales son canales PUCCH, la priorización necesita llevarse a cabo además en la UCI transmitida en el canal PUCCH 1 y la UCI transmitida en el canal PUCCH 2 según una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión. Dado que la información de solicitud de repetición automática híbrida se transmite en ambos canales, la priorización aún necesita llevarse a cabo además en la portadora 1 correspondiente al canal PUCCH 1 y la portadora 2 correspondiente al canal PUCCH 2 según una secuencia de prioridad de portadoras correspondiente a los objetos de transmisión. El modo dúplex de la portadora 1 correspondiente al canal PUCCH 1 es FDD y el modo dúplex de la portadora 2 correspondiente al canal PUCCH 2 es TDD y, por consiguiente, la prioridad de la portadora 2 correspondiente al canal PUCCH 2 es más alta que la prioridad de la portadora 1 correspondiente al canal PUCCH 1, lo cual significa que la prioridad del canal PUCCH 2 es más alta que la prioridad del canal PUCCH 1, de manera específica, una potencia de transmisión del PUCCH en la portadora 1 se puede reducir para obtener una potencia de transmisión disponible. En dicho caso, un valor lineal de la potencia de transmisión disponible del canal PUCCH 1 en la portadora 1 es  $P_{\text{PUCCH},1}(i) = P_{\text{CMAX}}(i) - P_{\text{PUCCH},2}(i)$  donde  $P_{\text{CMAX}}(i)$  es un valor lineal de potencia máxima de transmisión y  $P_{\text{PUCCH},2}(i)$  es un valor lineal de potencia de transmisión disponible (que es igual a un valor lineal de potencia de transmisión inicial) del canal PUCCH 2.

Se debe comprender que los ejemplos anteriores son meramente implementaciones específicas de la presente realización de la presente invención y la presente realización de la presente invención se puede practicar también de otras maneras. Por ejemplo, en el Ejemplo 5, la comparación no se puede llevar a cabo según un tipo de canal; en su lugar, la UCI transmitida se puede comparar directamente. Con referencia, nuevamente, al Ejemplo 5, si la UCI transmitida en el canal PUCCH 1 es un indicador de calidad del canal/indicador de matriz de precodificación y la UCI transmitida en un canal PUSCH 1 es una solicitud de programación, la prioridad del canal PUCCH 1 es más baja que la prioridad del canal PUSCH 1. En dicho caso, la reducción de potencia necesita llevarse a cabo en la potencia de transmisión del PUCCH.

Por lo tanto, según el método de determinación de potencia en la presente realización de la presente invención, se determina una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión, donde el conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o SRS; cuando una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión, se lleva a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión; y cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión se envía según la respectiva potencia de transmisión

disponible correspondiente a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, lo cual puede solucionar el problema en el que una suma de potencias de transmisión de todos los objetos que se transmitirán de un equipo de usuario es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario.

5 Lo anterior ha descrito el método de determinación de potencia desde un aspecto del equipo de usuario con referencia a la Figura 1. A continuación se describe el método de determinación de potencia desde un aspecto de la estación base con referencia a la Figura 2.

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de determinación de potencia 200 según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 2, el método 200 incluye:

10 E210. Determinar un primer conjunto de objetos de transmisión, donde el primer conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o SRS de un equipo de usuario.

15 E220. Cuando se determina que una suma de potencias de transmisión de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, llevar a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario.

20 E230. Determinar, a partir del primer conjunto de objetos de transmisión y según la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, un segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse, donde una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión no es 0.

E240. Llevar a cabo la programación para el equipo de usuario según el segundo conjunto de objetos de transmisión.

25 De manera específica, cuando una estación base necesita llevar a cabo la programación de datos de enlace ascendente para un equipo de usuario, la estación base puede determinar un primer conjunto de objetos de transmisión para el equipo de usuario, donde el primer conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente y/o SRS que se transmitirán por el equipo de usuario, específicamente, el primer conjunto de objetos de transmisión no solo incluye todos los canales de enlace ascendente y/o SRS que necesitan realimentarse a la estación base por el equipo de usuario, sino que también incluye todos los canales de enlace ascendente y/o SRS que necesitan realimentarse a otra estación base por el equipo de usuario. Después de determinar el primer conjunto de objetos de transmisión para el equipo de usuario, la estación base puede determinar una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión. Cuando una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, la estación base puede determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión según una secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión y luego puede llevar a cabo una función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario. Luego, la estación base puede determinar, según la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión y los objetos de transmisión que necesitan realimentarse a la estación base, un segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse por la estación base, donde una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión no es 0, y los objetos de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión son objetos de transmisión que necesitan programarse por la estación base. La estación base puede llevar a cabo la programación para el equipo de usuario después de determinar el segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse por la estación base.

50 En la presente realización de la presente invención, la estación base puede determinar, según una situación real, los canales de enlace ascendente y/o SRS que necesitan transmitirse a otra estación base por el equipo de usuario, por ejemplo, determinar, según una configuración de parámetro de capa superior del equipo de usuario, el tiempo de realimentación de información periódica de estado del canal o SRS a otra estación base por el equipo de usuario; o la estación base puede determinar, según una condición de servicio actual del equipo de usuario, la programación que se puede llevar a cabo por otra estación base para el equipo de usuario, para obtener el primer conjunto de objetos de transmisión para el equipo de usuario, lo cual significa que, no solo todos los canales de enlace ascendente y/o SRS que necesitan realimentarse a la estación base por el equipo de usuario se incluyen, sino que se incluyen todos los canales de enlace ascendente y/o SRS que necesitan realimentarse a otra estación base por el equipo de usuario.

- En la presente realización de la presente invención, el segundo conjunto de objetos de transmisión se puede formar a partir de todos los objetos de transmisión que necesitan programarse por la estación base y cuya potencia de transmisión disponible no es 0, o se puede formar a partir de una parte de los objetos de transmisión que necesitan programarse por la estación base y cuya potencia de transmisión disponible no es 0, por ejemplo, el segundo conjunto de objetos de transmisión se puede formar a partir de objetos de transmisión que necesitan programarse por la estación base y cuya potencia de transmisión disponible no es 0 y cuya prioridad es mayor que un umbral predeterminado, o formarse por objetos de transmisión que necesitan programarse por la estación base y cuya potencia de transmisión disponible no es 0 y cumple con el requisito de que una relación de potencia de transmisión disponible con potencia de transmisión inicial es mayor que un umbral predeterminado.
- 5 Se debe comprender que en la presente realización de la presente invención la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión se puede preestablecer, o se puede establecer de manera dinámica por el equipo de usuario según una configuración de capa superior, o se puede adquirir por el equipo de usuario mediante el uso de otro enfoque, el cual no se encuentra limitado por la presente realización de la presente invención.
- 10 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:
- una secuencia de prioridad de tipos de los objetos de transmisión, una secuencia de prioridad de UCI transmitida en los objetos de transmisión y una secuencia de prioridad de portadoras correspondientes a los objetos de transmisión.
- 15 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:
- cuando existe un canal físico de acceso aleatorio PRACH, el PRACH tiene la prioridad más alta;
- cuando coexisten un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH y un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad del PUSCH, o la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI y es igual a la prioridad de un PUSCH que lleva UCI;
- 20 cuando coexisten un PUSCH que lleva información de control de enlace ascendente UCI y un PUSCH que no lleva UCI, la prioridad del PUSCH que lleva UCI es más alta que la prioridad del PUSCH que no lleva UCI; y
- cuando existe un PRACH, un PUCCH, un PUSCH y una SRS, la SRS tiene la prioridad más baja.
- 25 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:
- cuando existe información de estado del canal y una solicitud de programación, la prioridad de la información de estado del canal es más baja que la prioridad de la solicitud de programación; y
- cuando existe información de solicitud de repetición automática híbrida y una solicitud de programación, la prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que o igual a la prioridad de la solicitud de programación.
- 30 La secuencia de prioridad de la UCI de los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:
- cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, la prioridad del indicador de calidad del canal es igual a la prioridad de la matriz de precodificación; y
- cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de categoría, un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, el indicador de categoría tiene la prioridad más alta.
- 35 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:
- una secuencia de prioridad determinada según números de secuencia de índice de las portadoras, una secuencia de prioridad de portadora configurada por una capa superior, una secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras, una secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC de las portadoras y una secuencia de prioridad determinada según los puntos de transmisión correspondientes a las portadoras.
- 40
- 45



En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión puede incluir una secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras, por ejemplo, la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es TDD.

- 5 De manera específica, la secuencia de prioridad según la información correspondiente a los objetos de transmisión puede incluir al menos una de las siguientes:

la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es un modo dúplex por división de tiempo TDD; en dicho caso, el PUCCH transmitido en la portadora FDD y el PUCCH transmitido en la portadora TDD pueden ser PUCCH que llevan información de solicitud de repetición automática híbrida; y

- 10 la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUSCH que lleva UCI y se transmite en una portadora cuyo modo dúplex es TDD; en dicho caso, la UCI en el PUSCH que lleva UCI transmitido en la portadora TDD incluye información de solicitud de repetición automática híbrida.

- 15 En la presente realización de la presente invención, la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión puede incluir: una secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC de las portadoras, por ejemplo, la prioridad de una portadora que admite una conexión RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no admite una conexión RRC, o la prioridad de una portadora que lleva información RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no lleva información RRC. En la presente realización de la presente invención, el equipo de usuario puede, en primer lugar, determinar la prioridad de un objeto de transmisión según la secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC. Por ejemplo, si una portadora 1 es una portadora que admite una conexión RRC y una portadora 2 es una portadora que no admite una conexión RRC, la prioridad de la portadora 1 es más alta que la prioridad de la portadora 2, independientemente de los tipos de objetos de transmisión correspondientes a la portadora 1 y a la portadora 2, o independientemente de la UCI transmitida en los objetos de transmisión correspondientes a la portadora 1 y a la portadora 2. Cuando todavía existen objetos de transmisión con igual prioridad después de determinar las prioridades de los objetos de transmisión según la secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC, las prioridades de los objetos de transmisión se pueden determinar además según las prioridades de los tipos correspondientes de los objetos de transmisión y/o las prioridades de la UCI transmitida en los objetos de transmisión.

- 20 25 30 En la presente realización de la presente invención, llevar a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión en E220 incluye:

determinar una prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión; y

- 35 llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión.

En la presente realización de la presente invención, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión incluye:

- 40 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión se incluye en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión; y

- 45 cuando algunos de los objetos de transmisión tienen la misma prioridad después de determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión y la UCI de cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión se incluye en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, o

- 50 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión y una portadora correspondiente a cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, donde la secuencia

de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión se incluye en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión.

En la presente realización de la presente invención, llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión incluye:

5 Llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.

10 En la presente realización de la presente invención, cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que se cumple que si una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.

15 En la presente realización de la presente invención, llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, incluye:

cuando múltiples objetos de transmisión tienen igual prioridad, llevar a cabo igual reducción de potencia para los múltiples objetos de transmisión que tienen la misma prioridad.

20 Se debe comprender que, para detalles acerca de cómo la estación base determina la prioridad del primer conjunto de objetos de transmisión del equipo de usuario según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión y lleva a cabo una función de reducción de potencia, remitirse al método de determinación de potencia 100 y, con fines de brevedad, los detalles no se describen reiteradamente en la presente memoria.

25 En la presente realización de la presente invención, después de determinar el segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse, la estación base puede determinar, según la prioridad de cada objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión, un recurso y una modulación y esquema de codificación para programar cada objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión. Por ejemplo, un objeto de transmisión con una prioridad más alta usa más recursos y una modulación y esquema de codificación más altos. De manera aparente, el recurso y la modulación y el esquema de codificación para programar cada objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión se pueden determinar también de otra manera. Por ejemplo, se puede determinar una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión y luego se pueden determinar el recurso y la modulación y el esquema de codificación para programar cada objeto de transmisión según la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión.

30 Por lo tanto, según el método de determinación de potencia en la presente realización de la presente invención, se determina un primer conjunto de objetos de transmisión, donde el primer conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o SRS de un equipo de usuario; cuando se determina que una suma de potencias de transmisión de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, se lleva a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión del equipo de usuario es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario; un segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse se determina según la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión no es 0; y luego se lleva a cabo la programación para el equipo de usuario según el segundo conjunto de objetos de transmisión, lo cual puede solucionar el problema en el que una suma de potencias de transmisión de los objetos que se transmitirán del equipo de usuario es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario.

35 La Figura 3 es un diagrama de bloques esquemático de un equipo de usuario 300 según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 3, el equipo de usuario 300 incluye:

- 5 una unidad de adquisición 310, configurada para adquirir una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión, donde el conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido SRS, y configurada para adquirir una potencia máxima de transmisión y adquirir una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión;
- 10 una unidad de reducción de potencia 320, configurada para: cuando una suma de potencias de transmisión iniciales adquiridas por la unidad de adquisición 310 para todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión, llevar a cabo una función de reducción de potencia según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión; y
- 15 una unidad de envío 330, configurada para enviar cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la potencia de transmisión disponible que se adquiere por la unidad de reducción de potencia 320 y corresponde a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.
- De manera opcional, la unidad de adquisición 310 se configura específicamente para:
- 20 adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes: una secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión, una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión y una secuencia de prioridad de portadoras correspondientes a los objetos de transmisión.
- De manera opcional, la unidad de adquisición 310 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes:
- 25 cuando existe un canal físico de acceso aleatorio PRACH, el PRACH tiene la prioridad más alta;
- cuando coexisten un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH y un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad del PUSCH, o cuando coexisten un PUCCH y un PUSCH, la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI pero la prioridad del PUCCH es igual a la prioridad de un PUSCH que lleva UCI;
- 30 cuando coexisten un PUSCH que lleva información de control de enlace ascendente UCI y un PUSCH que no lleva UCI, la prioridad del PUSCH que lleva UCI es más alta que la prioridad del PUSCH que no lleva UCI; y
- cuando existe un PRACH, un PUCCH, un PUSCH y una SRS, la SRS tiene la prioridad más baja.
- De manera opcional, la unidad de adquisición 310 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes:
- 35 cuando existe información de estado del canal y una solicitud de programación, la prioridad de la información de estado del canal es más baja que la prioridad de la solicitud de programación; y
- cuando existe información de solicitud de repetición automática híbrida y una solicitud de programación, la prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que o igual a la prioridad de la solicitud de programación.
- 40 De manera opcional, la unidad de adquisición 310 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes:
- 45 cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, la prioridad del indicador de calidad del canal es igual a la prioridad de la matriz de precodificación; y
- cuando existe información de estado del canal y la información de estado del canal incluye un indicador de categoría, un indicador de calidad del canal y una matriz de precodificación, el indicador de categoría tiene la prioridad más alta.

De manera opcional, la unidad de adquisición 310 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

- 5 una secuencia de prioridad determinada según números de secuencia de índice de las portadoras, una secuencia de prioridad de portadora configurada por una capa superior, una secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras, una secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC de las portadoras y una secuencia de prioridad determinada según los puntos de transmisión correspondientes a las portadoras.

- 10 De manera opcional, la unidad de adquisición 310 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC de las portadoras, donde la secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC de las portadoras incluye al menos una de las siguientes:

la prioridad de una portadora que admite una conexión RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no admite una conexión RRC; y la prioridad de una portadora que lleva información RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no lleva información RRC.

- 15 De manera opcional, la unidad de adquisición 310 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras, donde la secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras incluye que: la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es un modo dúplex por división de frecuencia FDD es más baja que la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es por división de tiempo TDD.

- 20 De manera opcional, la unidad de adquisición 310 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

- 25 la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es TDD, y tanto el PUCCH transmitido en la portadora FDD como el PUCCH transmitido en la portadora TDD llevan información de solicitud de repetición automática híbrida; y

la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUSCH que lleva UCI y se transmite en una portadora cuyo modo dúplex es TDD, donde la UCI en el PUSCH que lleva UCI transmitida en la portadora TDD incluye información de solicitud de repetición automática híbrida.

- 30 De manera opcional, como se muestra en la Figura 4, la unidad de reducción de potencia 320 incluye:

una subunidad de determinación 322, configurada para determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión; y

- 35 una subunidad de reducción de potencia 326, configurada para llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad determinada por la subunidad de determinación 322 para cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.

De manera opcional, la subunidad de determinación 322 se configura específicamente para:

- 40 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión se incluye en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión; y

- 45 cuando algunos de los objetos de transmisión tienen la misma prioridad después de determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión y la UCI de cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión se incluye en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, o

- 50 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión y una portadora correspondiente a cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, donde la secuencia

de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión se incluye en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión.

De manera opcional, la subunidad de reducción de potencia 326 se configura específicamente para:

- 5 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.

De manera opcional, la subunidad de reducción de potencia 326 se configura específicamente para:

- 10 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión, donde cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para  
 15 los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que se cumple que si una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número  
 20 de objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.

De manera opcional, la subunidad de reducción de potencia 326 se configura específicamente para:

cuando múltiples objetos de transmisión tienen igual prioridad, llevar a cabo igual reducción de potencia para los múltiples objetos de transmisión que tienen igual prioridad.

- 25 Por lo tanto, el equipo de usuario en la presente realización de la presente invención determina una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión, donde el conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o SRS; cuando una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión, lleva a cabo una función de reducción de potencia  
 30 según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión; y envía cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la potencia de transmisión disponible correspondiente a cada objeto de transmisión  
 35 en el conjunto de objetos de transmisión, lo cual puede solucionar el problema en el que una suma de potencias de transmisión de los objetos que se transmitirán de un equipo de usuario es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario.

La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de una estación base 400 según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 5, la estación base 400 incluye:

- 40 una unidad de adquisición 410, configurada para adquirir un primer conjunto de objetos de transmisión, donde el primer conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido SRS de un equipo de usuario, y configurada para adquirir una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario y adquirir una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión;
- 45 una unidad de reducción de potencia 420, configurada para: cuando una suma de potencias de transmisión adquiridas por la unidad de adquisición 410 para todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, llevar a cabo una función de reducción de potencia según la secuencia de prioridad adquirida por la unidad de adquisición 410 para la información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de  
 50 cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario;
- una unidad de determinación 430, configurada para determinar, a partir del primer conjunto de objetos de transmisión y según la potencia de transmisión disponible adquirida por la unidad de reducción de potencia 420 para  
 55 cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, un segundo conjunto de objetos de

transmisión que necesita programarse, donde una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión no es 0; y

una unidad de programación 440, configurada para llevar a cabo la programación para el equipo de usuario según el segundo conjunto de objetos de transmisión determinado por la unidad de determinación 430.

5 De manera opcional, la unidad de adquisición 410 se configura específicamente para:

adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes: una secuencia de prioridad de tipos de los objetos de transmisión, una secuencia de prioridad de información de control de enlace ascendente UCI transmitida en los objetos de transmisión y una secuencia de prioridad de portadoras correspondientes a los objetos de transmisión.

De manera opcional, la unidad de reducción de potencia 420 incluye:

una subunidad de determinación 422, configurada para determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión; y

una subunidad de reducción de potencia 426, configurada para llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad determinada por la subunidad de determinación 422 para cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión.

De manera opcional, la subunidad de reducción de potencia 426 se configura específicamente para:

20 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.

25 De manera opcional, la subunidad de reducción de potencia 426 se configura específicamente para:

llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión, donde cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que se cumple que si una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.

Por lo tanto, la estación base en la presente realización de la presente invención determina un primer conjunto de objetos de transmisión, donde el primer conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o SRS de un equipo de usuario; cuando se determina que una suma de potencias de transmisión de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, lleva a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario; determina, según la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, un segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse, donde la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión no es 0; y luego lleva a cabo la programación para el equipo de usuario según el segundo conjunto de objetos de transmisión, lo cual puede solucionar el problema en el que una suma de potencias de transmisión de los objetos que se transmitirán de un equipo de usuario es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario.

La Figura 7 es un diagrama de bloques esquemático de un equipo de usuario 500 según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 7, el equipo de usuario 500 incluye:

5 un procesador 510, configurado para adquirir una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión, y adquirir una secuencia de prioridad correspondiente a los objetos de transmisión y una potencia máxima de transmisión, donde el conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido SRS; cuando una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión, llevar a cabo una función de reducción de potencia según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión; y

10 un emisor 520, configurado para enviar cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la potencia de transmisión disponible que se adquiere por el procesador 510 y corresponde a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.

De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para:

15 adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes: una secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión, una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión y una secuencia de prioridad de portadoras correspondientes a los objetos de transmisión.

20 De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

cuando existe un canal físico de acceso aleatorio PRACH, el PRACH tiene la prioridad más alta;

25 cuando coexisten un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH y un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad del PUSCH, o la prioridad del PUCCH es más alta que la prioridad de un PUSCH que no lleva UCI y es igual a la prioridad de un PUSCH que lleva UCI;

cuando coexisten un PUSCH que lleva información de control de enlace ascendente UCI y un PUSCH que no lleva UCI, la prioridad del PUSCH que lleva UCI es más alta que la prioridad del PUSCH que no lleva UCI; y

cuando existe un PRACH, un PUCCH, un PUSCH y una SRS, la SRS tiene la prioridad más baja.

30 De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para:

adquirir la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

cuando existe información de estado del canal y una solicitud de programación, la prioridad de la información de estado del canal es más baja que la prioridad de la solicitud de programación; y

35 cuando existe información de solicitud de repetición automática híbrida y una solicitud de programación, la prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que o igual a la prioridad de la solicitud de programación.

De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para:

40 adquirir la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión incluye la menos una de las siguientes: una secuencia de prioridad determinada según números de secuencia de índice de las portadoras, una secuencia de prioridad de portadora configurada por una capa superior, una secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras, una secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC de las portadoras y una secuencia de prioridad determinada según los puntos de transmisión correspondientes a las portadoras.

45 De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC de las portadoras, donde la secuencia de prioridad determinada según los estados de conexión RRC de las portadoras incluye al menos una de las siguientes:

50 la prioridad de una portadora que admite una conexión RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no admite una conexión RRC; y

la prioridad de una portadora que lleva información RRC es más alta que la prioridad de una portadora que no lleva información RRC.

5 De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras, donde la secuencia de prioridad determinada según los modos dúplex de las portadoras incluye que:

la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es por división de frecuencia FDD es más baja que la prioridad de una portadora cuyo modo dúplex es por división de tiempo TDD.

10 De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes:

la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es TDD, y tanto el PUCCH transmitido en la portadora FDD como el PUCCH transmitido en la portadora TDD llevan información de solicitud de repetición automática híbrida; y

15 la prioridad de un PUCCH transmitido en una portadora cuyo modo dúplex es FDD es más baja que la prioridad de un PUSCH que lleva UCI y se transmite en una portadora cuyo modo dúplex es TDD, donde la UCI en el PUSCH que lleva UCI transmitido en la portadora TDD incluye información de solicitud de repetición automática híbrida.

De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para:

20 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión y la información correspondiente de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión y llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.

De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para:

25 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión se incluye en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, y

30 cuando algunos de los objetos de transmisión tienen igual prioridad después de determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según una secuencia de prioridad de un tipo de un objeto de transmisión y un tipo de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión y la UCI de cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en los objetos de transmisión se incluye en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, o

35 determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en objetos de transmisión con igual prioridad según la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión y una portadora correspondiente a cada objeto de transmisión en los objetos de transmisión con igual prioridad, donde la secuencia de prioridad de las portadoras correspondientes a los objetos de transmisión se incluye en la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión.

40 De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para:

45 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.

De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para:

50 llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión, donde cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos



de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que se cumple que si una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.

De manera opcional, el procesador 510 se configura específicamente para:

cuando múltiples objetos de transmisión tienen igual prioridad, llevar a cabo igual reducción de potencia para los múltiples objetos de transmisión que tienen la misma prioridad.

Por lo tanto, el equipo de usuario en la presente realización de la presente invención determina una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión, donde el conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o SRS; cuando una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión, lleva a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión; y envía cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la potencia de transmisión disponible correspondiente a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, lo cual puede solucionar el problema en el que una suma de potencias de transmisión de los objetos que se transmitirán de un equipo de usuario es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario.

La Figura 8 es un diagrama de bloques esquemático de una estación base 600 según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 8, la estación base 600 incluye:

un procesador 610, configurado para adquirir un primer conjunto de objetos de transmisión, donde el primer conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido SRS de un equipo de usuario y adquirir una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario y una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión; configurado para: cuando una suma de potencias de transmisión de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, llevar a cabo una función de reducción de potencia según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario; configurado para determinar, a partir del primer conjunto de objetos de transmisión y según la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, un segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse, donde una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión no es 0; y configurado para determinar la información de programación según el segundo conjunto de objetos de transmisión; y

un emisor 620, configurado para enviar la información de programación al equipo de usuario, de modo que el equipo de usuario recibe o envía datos según la información de programación.

De manera opcional, el procesador 610 se configura específicamente para: adquirir la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión, donde la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión incluye al menos una de las siguientes: una secuencia de prioridad de los tipos de los objetos de transmisión, una secuencia de prioridad de información de control de enlace ascendente UCI transmitida en los objetos de transmisión y una secuencia de prioridad de portadoras correspondientes a los objetos de transmisión.

De manera opcional, el procesador 610 se configura específicamente para:

determinar la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión según la secuencia de prioridad de la información correspondiente a los objetos de transmisión e información correspondiente de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión; y

llevar a cabo la función de reducción de potencia según la prioridad de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión.

De manera opcional, el procesador 610 se configura específicamente para: llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión.

De manera opcional, el procesador 610 se configura específicamente para:

llevar a cabo la función de reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, hasta que una suma de potencias de transmisión adquiridas disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión sea menor que o igual a la potencia máxima de transmisión, donde cuando se lleva a cabo la reducción de potencia para los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión uno a uno según las prioridades de los objetos de transmisión, con un objeto de transmisión de la prioridad más baja siendo el primero en experimentar la reducción de potencia, se considera que se cumple que si una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n$  no es 0, una potencia de transmisión disponible de un objeto de transmisión con una prioridad de  $n+1$  es igual a una potencia de transmisión inicial del objeto de transmisión con la prioridad de  $n+1$ , donde  $m$  es el número de objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión,  $m \geq n \geq 1$ , y un objeto de transmisión con una prioridad de 1 tiene la prioridad más baja.

De manera opcional, el procesador 610 se configura específicamente para:

cuando múltiples objetos de transmisión tienen igual prioridad, llevar a cabo igual reducción de potencia para los múltiples objetos de transmisión que tienen la misma prioridad.

Por lo tanto, la estación base en la presente realización de la presente invención determina un primer conjunto de objetos de transmisión, donde el primer conjunto de objetos de transmisión incluye todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o SRS de un equipo de usuario; cuando se determina que una suma de potencias de transmisión de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario, lleva a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información correspondiente a los objetos de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión es menor que o igual a la potencia máxima de transmisión del equipo de usuario; determina, según la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el primer conjunto de objetos de transmisión, un segundo conjunto de objetos de transmisión que necesita programarse, donde la potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el segundo conjunto de objetos de transmisión no es 0; y luego lleva a cabo la programación para el equipo de usuario según el segundo conjunto de objetos de transmisión, lo cual puede solucionar el problema en el que una suma de potencias de transmisión de los objetos que se transmitirán de un equipo de usuario es mayor que una potencia máxima de transmisión del equipo de usuario.

Se debe comprender que, en situaciones apropiadas, las características en las realizaciones del método de la presente invención son aplicables a las realizaciones del dispositivo de la presente invención en los casos apropiados, y viceversa.

Una persona con experiencia normal en la técnica puede darse cuenta de que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones descritas en la presente memoria descriptiva, las unidades y etapas de algoritmo se pueden implementar por hardware electrónico, o una combinación de software de ordenador y hardware electrónico. Si las funciones se llevan a cabo por hardware o software depende de las aplicaciones particulares y de las condiciones de limitaciones de diseño de las soluciones técnicas. Una persona con experiencia normal en la técnica puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no se considerará que la implementación va más allá del alcance de la presente invención.

Una persona con experiencia ordinaria en la técnica podrá comprender de forma clara que, a los fines de una descripción conveniente y breve, para un proceso de trabajo detallado del sistema, aparato y unidad anterior, se puede hacer referencia a un proceso correspondiente en las realizaciones anteriores del método y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

En las diferentes realizaciones provistas en la presente solicitud, se debe comprender que el sistema, aparato y método descrito se pueden implementar de otras maneras. Por ejemplo, la realización del aparato descrito es meramente a modo de ejemplo. Por ejemplo, la división de unidad es una división de función meramente lógica y puede ser otra división en una implementación real. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes se pueden combinar o integrar en otro sistema, o algunas características se pueden ignorar o no llevar a cabo. Además, los acoplamientos mutuos o acoplamientos directos o conexiones de comunicación que se muestran o describen se

pueden implementar a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades se pueden implementar de forma electrónica, mecánica o de otras formas.

5 Las unidades descritas como partes separadas pueden o pueden no estar físicamente separadas, y las partes que se muestran como unidades pueden o pueden no ser unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición, o pueden distribuirse en múltiples unidades de red. Un parte de o todas las unidades pueden seleccionarse según las necesidades reales para alcanzar los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

Además, las unidades funcionales en las realizaciones de la presente invención se pueden integrar en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o dos o más unidades se integran en una unidad.

10 Cuando las funciones se implementan en la forma de una unidad funcional de software y se venden o usan como un producto independiente, las funciones se pueden almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Según dicho entendimiento, las soluciones técnicas de la presente invención esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o una parte de las soluciones técnicas, se pueden implementar en forma de un producto de software. El producto de software se almacena en un medio de almacenamiento, e incluye varias  
15 instrucciones para ordenar a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red) que lleve a cabo todas o una parte de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de la presente invención. El anterior medio de almacenamiento incluye cualquier medio que pueda almacenar un código de programa como, por ejemplo, una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM, Memoria de Solo Lectura), una memoria de acceso aleatorio (RAM, Memoria de Acceso Aleatorio), un disco  
20 magnético o un disco óptico.

Las anteriores descripciones son meramente implementaciones específicas de la presente invención, pero no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier variación o reemplazo descubierto inmediatamente por una persona experta en la técnica dentro del alcance técnico descrito en la presente invención caerá dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la  
25 presente invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de determinación de potencia, que comprende:

determinar una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión (E110), en donde el conjunto de objetos de transmisión comprende todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido, SRS;

cuando una suma de potencias de transmisión iniciales de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que una potencia máxima de transmisión, llevar a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de información de control de enlace ascendente, UCI, transmitida en un objeto de transmisión (E120), para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, en donde una suma de las potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión; cuando dos o más objetos de transmisión comparten una misma prioridad según una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en un objeto de transmisión, la prioridad de un objeto de transmisión asociado a la portadora que admite una conexión de control de recursos de radio, RRC, es más alta que la prioridad de un objeto de transmisión asociado a una portadora que no admite una conexión RRC, y

enviar cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la potencia de transmisión disponible correspondiente a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión (E130).

2. El método según la reivindicación 1, en donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en un objeto de transmisión comprende al menos una de las siguientes:

cuando existe información de estado del canal y una solicitud de programación, la prioridad de la información de estado del canal es más baja que la prioridad de la solicitud de programación; y

cuando existe información de solicitud de repetición automática híbrida y una solicitud de programación, la prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que o igual a la prioridad de la solicitud de programación.

3. Un equipo de usuario, que comprende:

una unidad de adquisición (310), configurada para adquirir una potencia de transmisión inicial de cada objeto de transmisión en un conjunto de objetos de transmisión, en donde el conjunto de objetos de transmisión comprende todos los canales de enlace ascendente que se transmitirán y/o señales de referencia de sonido SRS, y configurada para adquirir una potencia máxima de transmisión y adquirir una secuencia de prioridad de información correspondiente a un objeto de transmisión;

una unidad de reducción de potencia (320), configurada para: cuando una suma de potencias de transmisión iniciales adquiridas por la unidad de adquisición para todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión es mayor que la potencia máxima de transmisión, llevar a cabo una función de reducción de potencia según una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en un objeto de transmisión, para adquirir una potencia de transmisión disponible de cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión, en donde una suma de potencias de transmisión disponibles de todos los objetos de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión no es mayor que la potencia máxima de transmisión; cuando dos o más objetos de transmisión comparten una misma prioridad según una secuencia de prioridad de la UCI transmitida en un objeto de transmisión, la prioridad de un objeto de transmisión asociado a la portadora que admite una conexión RRC es más alta que la prioridad de un objeto de transmisión asociado a una portadora que no admite una conexión RRC, y

una unidad de envío (330), configurada para enviar cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión según la potencia de transmisión disponible que se adquiere por la unidad de reducción de potencia y corresponde a cada objeto de transmisión en el conjunto de objetos de transmisión.

4. El equipo de usuario según la reivindicación 3, en donde la unidad de adquisición se configura para adquirir la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión, en donde la secuencia de prioridad de la UCI transmitida en el objeto de transmisión comprende al menos una de las siguientes:

cuando existe información de estado del canal y una solicitud de programación, la prioridad de la información de estado del canal es más baja que la prioridad de la solicitud de programación; y

cuando existe información de solicitud de repetición automática híbrida y una solicitud de programación, la prioridad de la información de solicitud de repetición automática híbrida es más alta que o igual a la prioridad de la solicitud de programación.

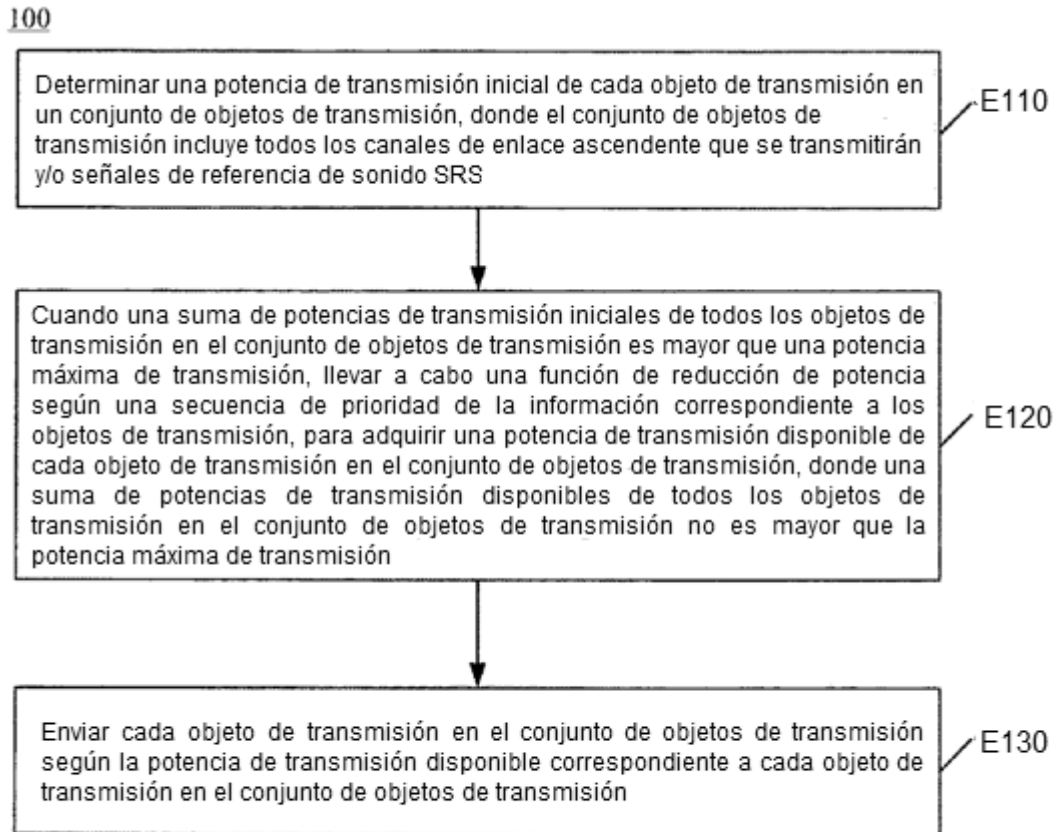


FIG. 1

200

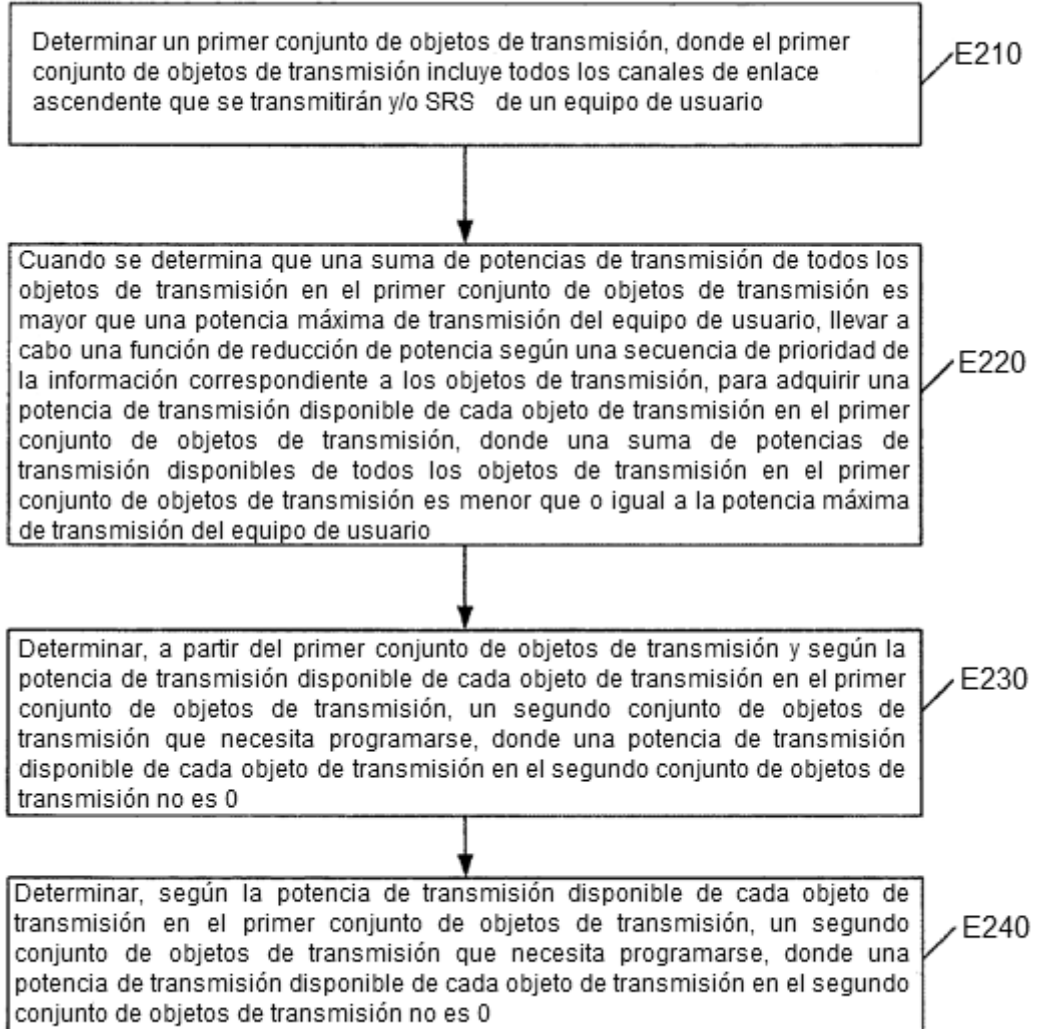


FIG. 2

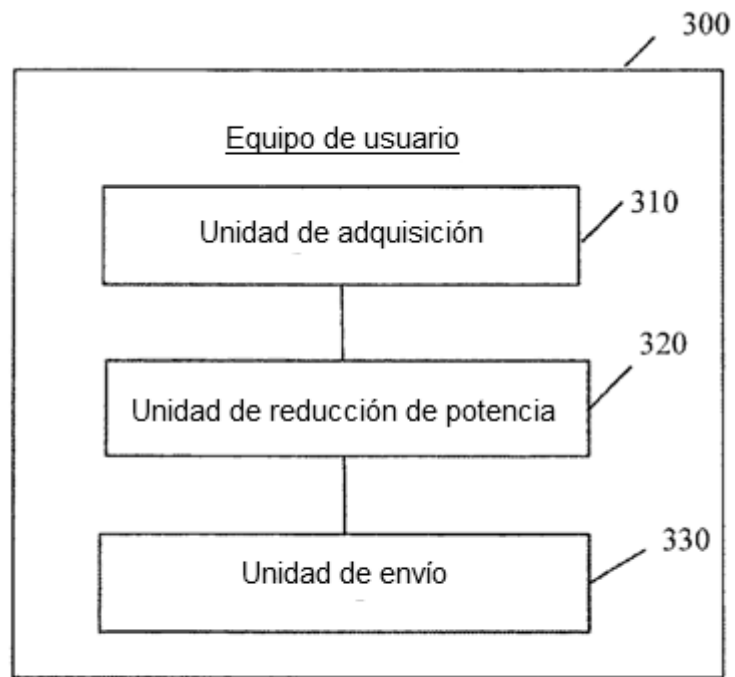


FIG. 3

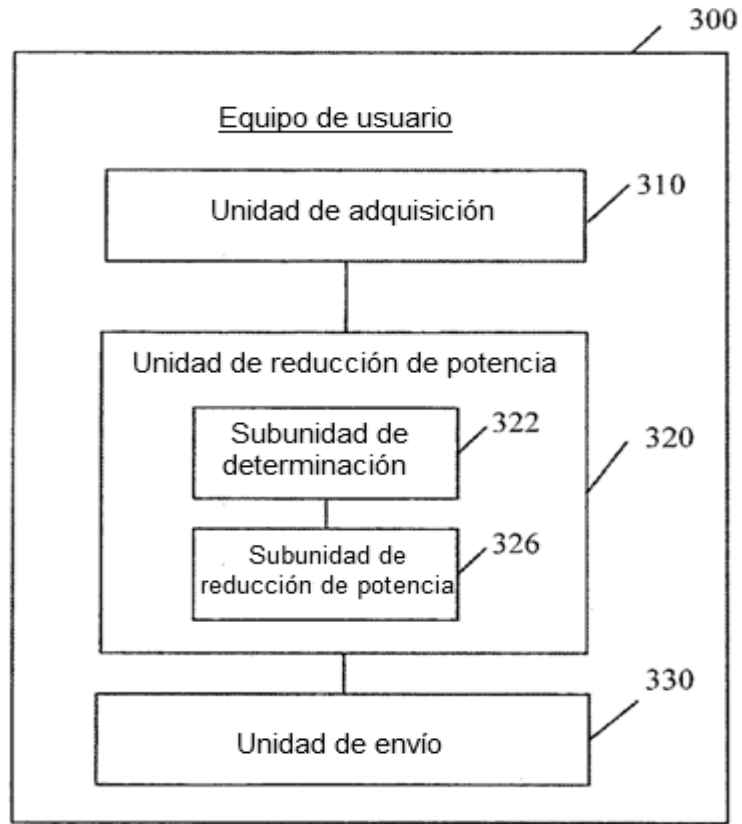


FIG. 4



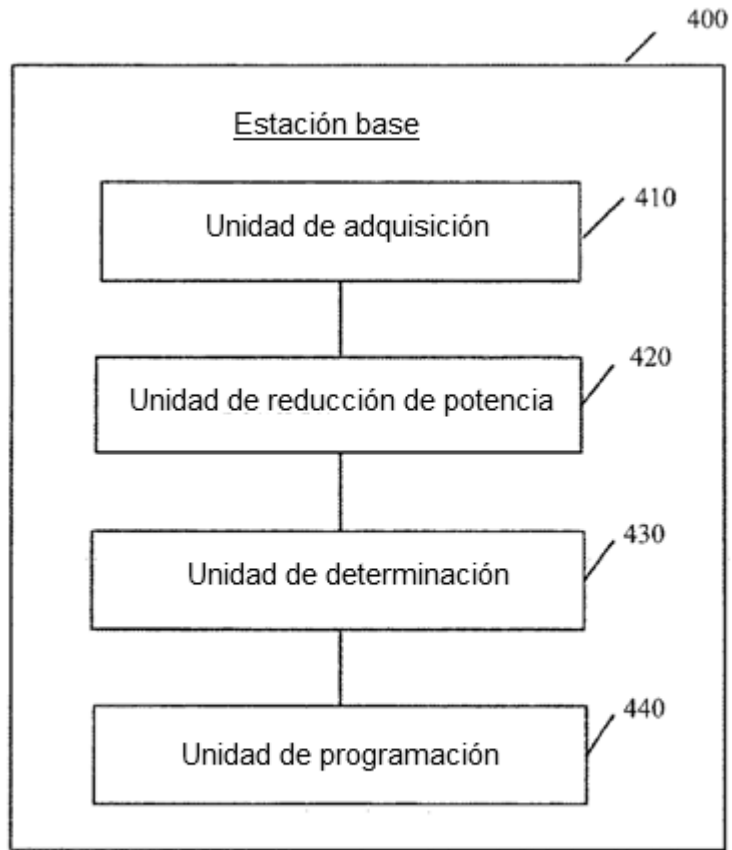


FIG. 5

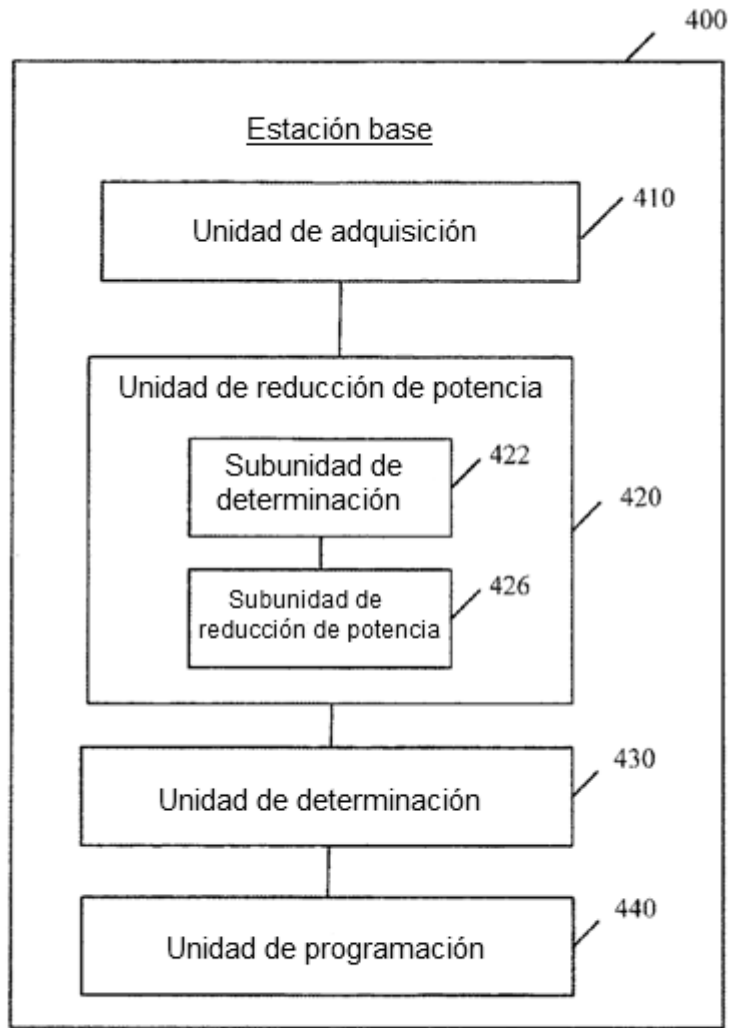


FIG. 6

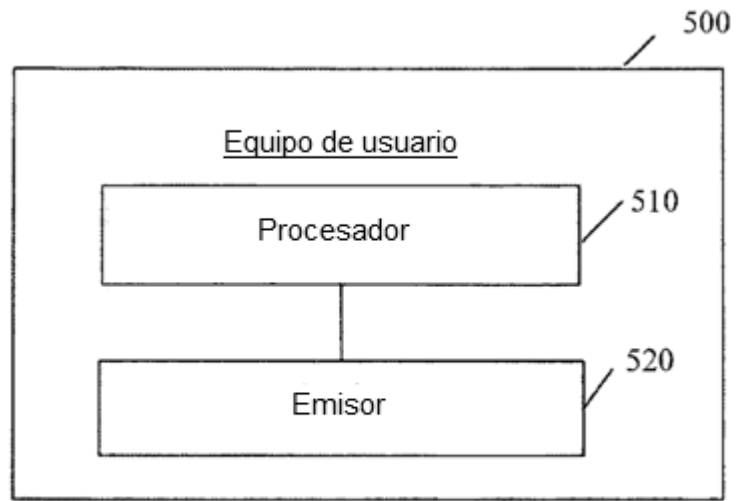


FIG. 7

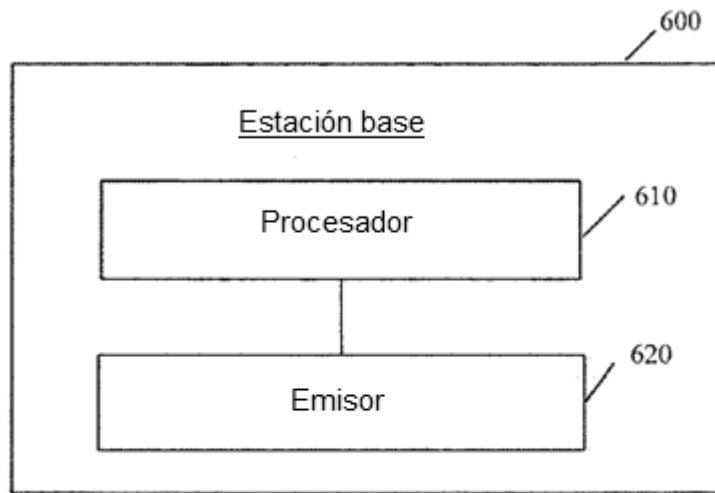


FIG. 8