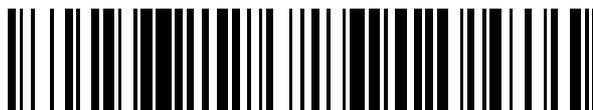


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 061**

51 Int. Cl.:

H04W 72/12 (2009.01)

H04W 72/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.01.2015 PCT/CN2015/071802**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2016 WO16119160**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2015 E 15879368 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3244680**

54 Título: **Método y dispositivo de transmisión de datos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.06.2020

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

72 Inventor/es:
**MIAO, JINHUA;
QUAN, WEI;
ZHANG, JIAN y
LI, BINGZHAO**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 770 061 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo de transmisión de datos

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones inalámbricas y, en particular, a un método y dispositivo de transmisión de datos.

Antecedentes

10 En un sistema de evolución a largo plazo (LTE para abreviar), para permitir que una estación base conozca convenientemente una cantidad de datos de enlace ascendente del equipo de usuario (UE para abreviar), el UE necesita reportar un informe de estado de almacenador temporal (BSR para abreviar) a la estación base. La estación base conoce la cantidad de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente en un lado del UE usando el BSR, y asigna un recurso de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente, de modo que el UE envíe datos de enlace ascendente a la estación base usando el recurso de enlace ascendente asignado.

15 Actualmente, el BSR reportado por el UE se clasifica en tres tipos: un BSR habitual, un BSR periódico y un BSR de relleno. Cuando se almacenan temporalmente nuevos datos de enlace ascendente en un canal lógico del UE y una prioridad del canal lógico es más alta que una prioridad de un canal lógico en el que datos de enlace ascendente se almacenan temporalmente, o cuando no hay datos de enlace ascendente en un canal lógico del UE durante mucho tiempo y nuevos datos de enlace ascendente se almacenan temporalmente en un canal lógico, el UE desencadena el BSR habitual. Si el UE tiene un recurso de enlace ascendente, el UE reporta el BSR habitual a la estación base y, además, inicia o reinicia un temporizador del BSR periódico. La estación base genera múltiples concesiones de enlace ascendente según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el BSR habitual, y envía por separado las múltiples concesiones de enlace ascendente al UE. Cuando se recibe cualquier concesión de enlace ascendente en las múltiples concesiones de enlace ascendente, el UE envía los datos de enlace ascendente correspondientes a la concesión de enlace ascendente a la estación base. Antes de que la estación base envíe todas las múltiples concesiones de enlace ascendente al UE, si el temporizador del BSR periódico expira, el UE desencadena el BSR periódico, y notifica el BSR periódico a la estación base con una prioridad más alta que una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente. Entonces, la estación base continúa enviando, al UE, una concesión de enlace ascendente que no se ha enviado, de modo que el UE continúe enviando, a la estación base, datos de enlace ascendente que no se han enviado. Además, el UE envía datos de enlace ascendente correspondientes al BSR periódico a la estación base en base a una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el BSR periódico.

35 Cuando una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que una prioridad del BSR periódico, si el BSR periódico se reporta a la estación base con una prioridad más alta que la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente, los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta se segmentan, y se retarda el envío de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta. Además, cuando la estación base recibe, antes de enviar todas las múltiples concesiones de enlace ascendente al UE, el BSR periódico enviado por el UE, la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el BSR periódico incluye una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a una concesión de enlace ascendente que no se ha enviado. En consecuencia, los datos de enlace ascendente correspondientes al BSR habitual y los datos de enlace ascendente correspondientes al BSR periódico se superponen parcialmente. Por lo tanto, la redundancia de los recursos programados se causa cuando los datos de enlace ascendente superpuestos se programan en base al BSR periódico.

45 El documento US 2013/0107843A1 describe un terminal de comunicación y una estación base. El terminal de comunicación ajusta la temporización de transmisión de los datos transmitidos a una estación base de modo que la estación base pueda recibir los datos dentro de un tiempo de retardo predeterminado. El terminal de comunicación incluye una sección de recepción para recibir la prioridad de la información de control de MAC transmitida desde la estación base, una sección de control de prioridad para definir la relación entre la prioridad de la información de control de MAC y la prioridad asignada al DRB y al SRB, y una sección de generación de mensajes de transmisión para controlar para transmitir información que tiene una alta prioridad tempranamente según la relación entre las prioridades definidas por la sección de control de prioridad. Según el terminal de comunicación, se hace una comparación entre la prioridad de la información de control de MAC y la prioridad asignada al DRB y al SRB, por lo que se hace posible controlar qué información ha de ser transmitida según se desee.

Compendio

55 Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método y un dispositivo de transmisión de datos, para evitar la segmentación de datos de enlace ascendente en un canal lógico con alta prioridad, evitar el envío retardado de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una alta prioridad, y evitar la redundancia de recursos programados. La invención se define en las reivindicaciones. A continuación, partes de la descripción y los dibujos que se refieren a realizaciones que no se cubren por las reivindicaciones no se presentan como realizaciones de la invención, sino como ejemplos útiles para comprender la invención.

ES 2 770 061 T3

Según un primer aspecto, se proporciona un dispositivo de transmisión de datos, donde el dispositivo incluye:

- 5 una unidad de procesamiento, configurada para: cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento para desencadenar un informe de estado de almacenador temporal BSR periódico, obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico, donde
- la unidad de procesamiento se configura además para determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico; y
- 10 una unidad de transmisión, configurada para enviar los datos de enlace ascendente a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico, donde
- la unidad de transmisión se configura además para enviar el BSR periódico a la estación base con una prioridad más alta que la prioridad de los datos de enlace ascendente cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.
- 15 Con referencia al primer aspecto, en una primera implementación posible del primer aspecto, el dispositivo incluye además:
- una unidad de recepción, configurada para recibir información de configuración enviada por la estación base, donde la información de configuración incluye una secuencia de prioridad preestablecida y un identificador de prioridad, la secuencia de prioridad preestablecida se usa para indicar una secuencia de prioridad entre múltiples canales lógicos del equipo de usuario UE y una secuencia de prioridad entre datos de enlace ascendente y un BSR periódico en cada canal lógico; donde
- 20 la unidad de procesamiento se configura además para determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida; y
- que una unidad de procesamiento se configura para obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:
- la unidad de procesamiento se configura para: cuando se determina usar la secuencia de prioridad preestablecida, obtener la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico.
- 30 Con referencia a la primera implementación posible del primer aspecto, en una segunda implementación posible del primer aspecto, que la unidad de procesamiento se configura además para determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida incluye:
- la unidad de procesamiento se configura además para: cuando el identificador de prioridad es un primer carácter, determinar usar la secuencia de prioridad preestablecida; o
- 35 la unidad de procesamiento se configura además para: cuando el identificador de prioridad es un segundo carácter, determinar no usar la secuencia de prioridad preestablecida.
- Con referencia a cualquiera del primer aspecto, la primera implementación posible del primer aspecto, o la segunda implementación posible del primer aspecto, en una tercera implementación posible del primer aspecto, que la unidad de procesamiento se configura además para determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:
- 40 la unidad de procesamiento se configura además para: cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico; o
- 45 la unidad de procesamiento se configura además para: cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es menor o igual que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.
- Según un segundo aspecto, se proporciona un dispositivo de transmisión de datos, donde el dispositivo incluye:
- 50 una unidad de recepción, configurada para recibir, en un proceso de transmisión de datos de enlace ascendente correspondientes a un primer informe de estado de almacenador temporal BSR por equipo de usuario UE, un segundo BSR enviado por el UE;

una unidad de procesamiento, configurada para calcular una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, donde el primer tiempo de envío es un momento en el que una concesión de enlace ascendente se envía por última vez al UE antes de que se reciba el segundo BSR; y

- 5 la unidad de procesamiento se configura además para determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

una unidad de transmisión, configurada para enviar una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente a ser programados a una estación base.

- 10

Con referencia al segundo aspecto, en una primera implementación posible del segundo aspecto, que la unidad de procesamiento se configura además para determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados incluye:

- 15 la unidad de procesamiento se configura además para calcular una diferencia entre la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

la unidad de procesamiento se configura además para determinar la diferencia calculada como la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados.

- 20 Con referencia al segundo aspecto o la primera implementación posible del segundo aspecto, en una segunda implementación posible del segundo aspecto, que una unidad de transmisión se configura para enviar una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente a ser programados a una estación base incluye:

- 25 la unidad de procesamiento se configura además para generar múltiples concesiones de enlace ascendente en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados;

la unidad de procesamiento se configura además para asignar un identificador de concesión de enlace ascendente a cada una de las múltiples concesiones de enlace ascendente, para obtener múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente; y

- 30 la unidad de transmisión se configura además para enviar las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base.

Con referencia a la segunda implementación posible del segundo aspecto, en una tercera implementación posible del segundo aspecto, que la unidad de transmisión se configura además para enviar las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base incluye:

- 35

la unidad de transmisión se configura además para: para cualquier concesión de enlace ascendente en las múltiples concesiones de enlace ascendente, enviar la concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe datos de enlace ascendente correspondientes a la concesión de enlace ascendente y un primer identificador de concesión de enlace ascendente a la estación base, donde el primer identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se recibe por última vez por el UE antes de que se reciba la concesión de enlace ascendente;

- 40

la unidad de procesamiento se configura además para obtener un segundo identificador de concesión de enlace ascendente cuando se reciben los datos de enlace ascendente y el primer identificador de concesión de enlace ascendente que se envían por el UE, donde el segundo identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se envía por última vez por la estación base antes de que la concesión de enlace ascendente se envíe al UE;

- 45

la unidad de procesamiento se configura además para: si el primer identificador de concesión de enlace ascendente y el segundo identificador de concesión de enlace ascendente son iguales, determinar que no se pierde una última concesión de enlace ascendente enviada al UE; y

- 50

la unidad de transmisión se configura además para enviar una siguiente concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la siguiente concesión de enlace ascendente al UE, donde la última concesión de enlace ascendente es una concesión de enlace ascendente que se envía por última vez al UE antes de la concesión de enlace ascendente.

Con referencia a cualquiera del segundo aspecto, la primera implementación posible del segundo aspecto, la segunda implementación posible del segundo aspecto, o la tercera implementación posible del segundo aspecto, en una cuarta implementación posible del segundo aspecto, el identificador de concesión de enlace ascendente es un número de secuencia de concesión de enlace ascendente o un sello de tiempo de concesión de enlace ascendente.

5 Según un tercer aspecto, se proporciona un dispositivo de transmisión de datos, donde el dispositivo incluye:

una unidad de procesamiento, configurada para: cuando el equipo de usuario UE se conecta a múltiples estaciones base y recibe una instrucción de desencadenamiento de informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base, donde la información de parámetros incluye calidad de canal, carga en una estación base y una distancia entre el UE y una estación base, donde

10 la unidad de procesamiento se configura además para multiplicar por separado una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base; y

15 una unidad de transmisión, configurada para: para cada estación base en las múltiples estaciones base, enviar un BSR correspondiente a la estación base, de modo que la estación base envíe una concesión de enlace ascendente al UE, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente almacenados temporalmente a la estación base, y el BSR lleva una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a la estación base.

20 Con referencia al tercer aspecto, en una primera implementación posible del tercer aspecto, que una unidad de procesamiento se configura para: cuando el equipo de usuario UE se conecta a múltiples estaciones base y recibe una instrucción de desencadenamiento de un informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base incluye:

25 la unidad de procesamiento se configura además para: cuando el equipo de usuario UE se conecta a las múltiples estaciones base y recibe la instrucción de desencadenamiento de informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base;

30 la unidad de procesamiento se configura además para: para cada estación base en las múltiples estaciones base, calcular una proporción de un parámetro de descarga correspondiente a la estación base en un parámetro de descarga total, donde el parámetro de descarga total es una suma de los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base; y

la unidad de procesamiento se configura además para determinar la proporción calculada como un factor de descarga de la estación base.

Según un cuarto aspecto, se proporciona un dispositivo de transmisión de datos, donde el dispositivo incluye:

35 un procesador, configurado para: cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento para desencadenar un informe de estado de almacenador temporal BSR periódico, obtener una prioridad de un canal lógico al cual pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico, donde

40 el procesador se configura además para determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico; y

un transmisor, configurado para enviar los datos de enlace ascendente a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico, donde

45 el transmisor se configura además para enviar el BSR periódico a la estación base con una prioridad más alta que la prioridad de los datos de enlace ascendente cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

Con referencia al cuarto aspecto, en una primera implementación posible del cuarto aspecto, el dispositivo incluye además:

50 un receptor, configurado para recibir información de configuración enviada por la estación base, donde la información de configuración incluye una secuencia de prioridad preestablecida y un identificador de prioridad, la secuencia de prioridad preestablecida se usa para indicar una secuencia de prioridad entre múltiples canales lógicos de equipo de usuario UE y una secuencia de prioridad entre datos de enlace ascendente y un BSR periódico en cada canal lógico; donde

el procesador se configura además para determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida; y

5 que un procesador se configura para obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:

el procesador se configura además para: cuando se determina usar la secuencia de prioridad preestablecida, obtener la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico.

10 Con referencia a la primera implementación posible del cuarto aspecto, en una segunda implementación posible del cuarto aspecto, que el procesador se configura además para determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida incluye:

el procesador se configura además para: cuando el identificador de prioridad es un primer carácter, determinar usar la secuencia de prioridad preestablecida; o

15 el procesador se configura además para: cuando el identificador de prioridad es un segundo carácter, determinar no usar la secuencia de prioridad preestablecida.

20 Con referencia a cualquiera del cuarto aspecto, la primera implementación posible del cuarto aspecto, o la segunda implementación posible del cuarto aspecto, en una tercera implementación posible del cuarto aspecto, que el procesador se configura además para determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:

el procesador se configura además para: cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico; o

25 el procesador se configura además para: cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es menor o igual que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

Según un quinto aspecto, se proporciona un dispositivo de transmisión de datos, donde el dispositivo incluye:

30 un receptor, configurado para recibir, en un proceso de transmisión de datos de enlace ascendente correspondiente a un primer informe de estado de almacenador temporal BSR por equipo de usuario UE, un segundo BSR enviado por el UE;

un procesador, configurado para calcular una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, donde el primer tiempo de envío es un momento en el que una concesión de enlace ascendente se envía por última vez al UE antes de que se reciba el segundo BSR; y

35 el procesador se configura además para determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

40 un transmisor, configurado para enviar una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente a ser programados a una estación base.

Con referencia al quinto aspecto, en una primera implementación posible del quinto aspecto, que el procesador se configura además para determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados incluye:

45 el procesador se configura además para calcular una diferencia entre la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

el procesador se configura además para determinar la diferencia calculada como la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados.

50 Con referencia al quinto aspecto o la primera implementación posible del quinto aspecto, en una segunda implementación posible del quinto aspecto, que un transmisor se configura para enviar una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente a ser programados a

una estación base incluye:

el procesador se configura además para generar múltiples concesiones de enlace ascendente en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados;

5 el procesador se configura además para asignar un identificador de concesión de enlace ascendente a cada una de las múltiples concesiones de enlace ascendente, para obtener múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente; y

el transmisor se configura además para enviar las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base.

10 Con referencia a la segunda implementación posible del quinto aspecto, en una tercera implementación posible del quinto aspecto, que el transmisor se configura además para enviar las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base incluye:

15 el transmisor se configura además para: para cualquier concesión de enlace ascendente en las múltiples concesiones de enlace ascendente, enviar la concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe datos de enlace ascendente correspondientes a la concesión de enlace ascendente y un primer identificador de concesión de enlace ascendente a la estación base, donde el primer identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se recibe por última vez por el UE antes de que se reciba la concesión de enlace ascendente;

20 el procesador se configura además para obtener un segundo identificador de concesión de enlace ascendente cuando se reciben los datos de enlace ascendente y el primer identificador de concesión de enlace ascendente que se envían por el UE, donde el segundo identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se envía por última vez por la estación base antes de que se envíe la concesión de enlace ascendente al UE;

25 el procesador se configura además para: si el primer identificador de concesión de enlace ascendente y el segundo identificador de concesión de enlace ascendente son iguales, determinar que no se pierde una última concesión de enlace ascendente enviada al UE; y

30 el transmisor se configura además para enviar una siguiente concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la siguiente concesión de enlace ascendente al UE, donde la última concesión de enlace ascendente es una concesión de enlace ascendente que se envía por última vez al UE antes de la concesión de enlace ascendente.

35 Con referencia a cualquiera del quinto aspecto, la primera implementación posible del quinto aspecto, la segunda implementación posible del quinto aspecto, o la tercera implementación posible del quinto aspecto, en una cuarta implementación posible del quinto aspecto, el identificador de concesión de enlace ascendente es un número de secuencia de concesión de enlace ascendente o un sello de tiempo de concesión de enlace ascendente.

Según un sexto aspecto, se proporciona un dispositivo de transmisión de datos, donde el dispositivo incluye:

40 un procesador, configurado para: cuando el equipo de usuario UE se conecta a múltiples estaciones base y recibe una instrucción de desencadenamiento de informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base, donde la información de parámetros incluye calidad de canal, carga en una estación base y una distancia entre el UE y una estación base, donde

45 el procesador se configura además para multiplicar por separado una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base; y

50 un transmisor, configurado para: para cada estación base en las múltiples estaciones base, enviar un BSR correspondiente a la estación base, de modo que la estación base envíe una concesión de enlace ascendente al UE, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente almacenados temporalmente a la estación base, y el BSR lleva una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a la estación base.

Con referencia al sexto aspecto, en una primera implementación posible del sexto aspecto, que un procesador se configura para: cuando el equipo de usuario UE se conecta a múltiples estaciones base y recibe una instrucción de desencadenamiento de informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base

incluye:

el procesador se configura además para calcular por separado los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base;

- 5 el procesador se configura además para: para cada estación base en las múltiples estaciones base, calcular una proporción de un parámetro de descarga correspondiente a la estación base en un parámetro de descarga total, donde el parámetro de descarga total es una suma de los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base; y

el procesador se configura además para determinar la proporción calculada como un factor de descarga de la estación base.

- 10 Según un séptimo aspecto, se proporciona un método de transmisión de datos, donde el método incluye:

cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento para desencadenar un informe de estado de almacenador temporal BSR periódico, obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico, donde

- 15 determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico; y

enviar los datos de enlace ascendente a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico; o

- 20 enviar el BSR periódico a la estación base con una prioridad más alta que la prioridad de los datos de enlace ascendente cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

Con referencia al séptimo aspecto, en una primera implementación posible del séptimo aspecto, la obtención de una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico, el método incluye además:

- 25 recibir información de configuración enviada por la estación base, donde la información de configuración incluye una secuencia de prioridad preestablecida y un identificador de prioridad, la secuencia de prioridad preestablecida se usa para indicar una secuencia de prioridad entre múltiples canales lógicos de equipo de usuario UE y una secuencia de prioridad entre datos de enlace ascendente y un BSR periódico en cada canal lógico; y

determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida; y

- 30 la obtención de una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:

cuando se determina usar la secuencia de prioridad preestablecida, obtener la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico.

- 35 Con referencia a la primera implementación posible del séptimo aspecto, en una segunda implementación posible del séptimo aspecto, la determinación, en base al identificador de prioridad, de si usar la secuencia de prioridad preestablecida incluye:

cuando el identificador de prioridad es un primer carácter, determinar usar la secuencia de prioridad preestablecida; o

cuando el identificador de prioridad es un segundo carácter, determinar no usar la secuencia de prioridad preestablecida.

- 40 Con referencia a cualquiera del séptimo aspecto, la primera implementación posible del séptimo aspecto, o la segunda implementación posible del séptimo aspecto, en una tercera implementación posible del séptimo aspecto, la determinación de si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:

- 45 cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico; o

- 50 cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es menor o igual que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

ES 2 770 061 T3

Según un octavo aspecto, se proporciona un método de transmisión de datos, donde el método incluye:

recibir, en un proceso de transmisión de datos de enlace ascendente correspondientes a un primer informe de estado de almacenador temporal BSR por equipo de usuario UE, un segundo BSR enviado por el UE;

5 calcular una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, donde el primer tiempo de envío es un momento en el que una concesión de enlace ascendente se envía por última vez al UE antes de que se reciba el segundo BSR;

determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

10 enviar una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar los datos de enlace ascendente a ser programados a una estación base.

Con referencia al octavo aspecto, en una primera implementación posible del octavo aspecto, la determinación de una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados incluye:

15 calcular una diferencia entre la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

20 determinar la diferencia calculada como la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados. Con referencia al octavo aspecto o la primera implementación posible del octavo aspecto, en una segunda implementación posible del octavo aspecto, el envío de una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar los datos de enlace ascendente a ser programados a una estación base incluye:

generar múltiples concesiones de enlace ascendente en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados;

25 asignar un identificador de concesión de enlace ascendente a cada una de las múltiples concesiones de enlace ascendente, para obtener múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente; y

enviar las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base.

30 Con referencia a la segunda implementación posible del octavo aspecto, en una tercera implementación posible del octavo aspecto, el envío de las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base incluye:

35 para cualquier concesión de enlace ascendente en las múltiples concesiones de enlace ascendente, enviar la concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe datos de enlace ascendente correspondientes a la concesión de enlace ascendente y un primer identificador de concesión de enlace ascendente a la estación base, donde el primer identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se recibe por última vez por el UE antes de que se reciba la concesión de enlace ascendente;

40 obtener un segundo identificador de concesión de enlace ascendente cuando se reciben los datos de enlace ascendente y el primer identificador de concesión de enlace ascendente que se envían por el UE, donde el segundo identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se envía por última vez por la estación base antes de que se envíe la concesión de enlace ascendente al UE;

45 si el primer identificador de concesión de enlace ascendente y el segundo identificador de concesión de enlace ascendente son iguales, determinar que no se pierde una última concesión de enlace ascendente enviada al UE; y enviar una siguiente concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la siguiente concesión de enlace ascendente al UE, donde la última concesión de enlace ascendente es una concesión de enlace ascendente que se envía por última vez al UE antes de la concesión de enlace ascendente.

50 Con referencia a cualquiera del octavo aspecto, la primera implementación posible del octavo aspecto, la segunda implementación posible del octavo aspecto, o la tercera implementación posible del octavo aspecto, en una cuarta implementación posible del octavo aspecto, el identificador de concesión de enlace ascendente es un número de secuencia de concesión de enlace ascendente o un sello de tiempo de concesión de enlace ascendente.

Según un noveno aspecto, se proporciona un método de transmisión de datos, donde el método incluye:

5 cuando el equipo de usuario UE se conecta a múltiples estaciones base y recibe una instrucción de desencadenamiento de informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base, donde la información de parámetros incluye calidad de canal, carga en una estación base y una distancia entre el UE y una estación base;

multiplicar por separado una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base; y

10 para cada estación base en las múltiples estaciones base, enviar un BSR correspondiente a la estación base, de modo que la estación base envíe una concesión de enlace ascendente al UE, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente almacenados temporalmente a la estación base, y el BSR lleva una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a la estación base.

15 Con referencia al noveno aspecto, en una primera implementación posible del noveno aspecto, el cálculo por separado de los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base incluye:

calcular por separado los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base;

20 para cada estación base en las múltiples estaciones base, calcular una proporción de un parámetro de descarga correspondiente a la estación base en un parámetro de descarga total, donde el parámetro de descarga total es una suma de los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base; y

determinar la proporción calculada como un factor de descarga de la estación base.

Los efectos beneficiosos de las soluciones técnicas proporcionadas en las realizaciones de la presente invención son de la siguiente manera:

25 En esta realización de la presente invención, cuando una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que una prioridad de un canal lógico al que pertenece un BSR periódico, se determina que la prioridad de los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que una prioridad del BSR periódico. En este caso, los datos de enlace ascendente se envían a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico, evitando por ello que el BSR periódico en el canal lógico con una prioridad más baja ocupe más recursos de enlace ascendente, evitando la segmentación de los datos de
 30 enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta, y evitando el envío retardado de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta. Además, cuando se recibe un segundo BSR enviado por el UE, una estación base calcula una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, calcula una diferencia entre una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados, y
 35 determina la diferencia calculada como una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados. Los datos de enlace ascendente a ser programados no incluyen los datos de enlace ascendente correspondientes a un primer BSR, evitando por ello redundancia de recursos programados y ahorrando recursos programados.

Breve descripción de los dibujos

40 Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención más claramente, a continuación se describen brevemente los dibujos que se acompañan requeridos para describir las realizaciones. Aparentemente, los dibujos que se acompañan en la siguiente descripción muestran meramente algunas realizaciones de la presente invención, y una persona experta en la técnica aún puede derivar otros dibujos a partir de estos dibujos que se acompañan sin esfuerzos creativos.

45 La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de un primer dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de un primer dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de un segundo dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

50 La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de un tercer dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de un cuarto dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

55 La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un quinto dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de un sexto dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de un séptimo dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 9 es un diagrama de flujo de un primer método de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

5 La FIG. 10 es un diagrama de flujo de un segundo método de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 11 es un diagrama de flujo de un tercer método de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

10 La FIG. 12 es un diagrama de flujo de un cuarto método de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 13 es un diagrama esquemático de una arquitectura de transmisión de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 14 es un diagrama de flujo de un quinto método de transmisión de datos según una realización de la presente invención; y

15 La FIG. 15 es un diagrama de flujo de un sexto método de transmisión de datos según una realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones

Para dejar más claros los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención, lo siguiente describe aún más las realizaciones de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos que se acompañan.

20 La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de un primer dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 1, el dispositivo incluye:

una unidad de procesamiento 101, configurada para: cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento para desencadenar un informe de estado de almacenador temporal BSR periódico, obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico, donde

25

la unidad de procesamiento 101 se configura además para determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico; y

30

una unidad de transmisión 102, configurada para enviar los datos de enlace ascendente a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico, donde

35

la unidad de transmisión 102 se configura además para enviar el BSR periódico a la estación base con una prioridad más alta que la prioridad de los datos de enlace ascendente cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

40

Opcionalmente, con referencia a la FIG. 2, el dispositivo incluye además:

una unidad de recepción 103, configurada para recibir información de configuración enviada por la estación base, donde la información de configuración incluye una secuencia de prioridad preestablecida y un identificador de prioridad, la secuencia de prioridad preestablecida se usa para indicar una secuencia de prioridad entre múltiples canales lógicos del equipo de usuario UE y una secuencia de prioridad entre datos de enlace ascendente y un BSR periódico en cada canal lógico.

45

La unidad de procesamiento 101 se configura además para determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida.

Que una unidad de procesamiento 101 se configura para obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:

50

la unidad de procesamiento 101 se configura además para: cuando se determina el uso de la secuencia de prioridad preestablecida, obtener la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico .

Opcionalmente, que la unidad de procesamiento 101 se configura además para determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida incluye:

la unidad de procesamiento 101 se configura además para: cuando el identificador de prioridad es un primer carácter, determinar usar la secuencia de prioridad preestablecida; o

la unidad de procesamiento 101 se configura además para: cuando el identificador de prioridad es un segundo carácter, determinar no usar la secuencia de prioridad preestablecida.

Opcionalmente, que la unidad de procesamiento 101 se configura además para determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:

- 5 la unidad de procesamiento 101 se configura además para: cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico; o

- 10 la unidad de procesamiento 101 se configura además para: cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es menor o igual que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

- 15 En esta realización de la presente invención, cuando la prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que la prioridad de un canal lógico al que pertenece un BSR periódico, se determina que la prioridad de los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que la prioridad del BSR periódico. En este caso, los datos de enlace ascendente se envían a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico, evitando por ello que el BSR periódico en el canal lógico con una prioridad más baja ocupe más recursos de enlace ascendente, evitando la segmentación de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta, y evitar el envío retardado de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta.

- 20 La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de un segundo dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 3, el dispositivo incluye:

una unidad de recepción 301, configurada para recibir, en un proceso de transmisión de datos de enlace ascendente correspondientes a un primer informe de estado de almacenador temporal BSR por equipo de usuario UE, un segundo BSR enviado por el UE;

- 25 una unidad de procesamiento 302, configurada para calcular una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, donde el primer tiempo de envío es un momento en el que una concesión de enlace ascendente se envía por última vez al UE antes de que se reciba el segundo BSR, donde

- 30 la unidad de procesamiento 302 se configura además para determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

una unidad de transmisión 303, configurada para enviar una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente a ser programados a una estación base.

- 35 Opcionalmente, que la unidad de procesamiento 302 se configura además para determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados incluye:

la unidad de procesamiento 302 se configura además para calcular una diferencia entre la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

- 40 la unidad de procesamiento 302 se configura además para determinar la diferencia calculada como la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados.

Opcionalmente, que una unidad de transmisión 303 se configura para enviar una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente a ser programados a una estación base incluye:

- 45 la unidad de procesamiento 302 se configura además para generar múltiples concesiones de enlace ascendente en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados;

la unidad de procesamiento 302 se configura además para asignar un identificador de concesión de enlace ascendente a cada una de las múltiples concesiones de enlace ascendente, para obtener múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente; y

- 50 la unidad de transmisión 303 se configura además para enviar las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base.

Opcionalmente, que la unidad de transmisión 303 se configura además para enviar las múltiples concesiones de

enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base incluye:

5 la unidad de transmisión 303 se configura además para: para cualquier concesión de enlace ascendente en las múltiples concesiones de enlace ascendente, enviar la concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe datos de enlace ascendente correspondientes a la concesión de enlace ascendente y un primer identificador de concesión de enlace ascendente a la estación base, donde el primer identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se recibe por última vez por el UE antes de que se reciba la concesión de enlace ascendente;

10 la unidad de procesamiento 302 se configura además para obtener un segundo identificador de concesión de enlace ascendente cuando se reciben los datos de enlace ascendente y el primer identificador de concesión de enlace ascendente que se envían por el UE, donde el segundo identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se envía por última vez por la estación base antes de que se envíe la concesión de enlace ascendente al UE;

15 la unidad de procesamiento 302 se configura además para: si el primer identificador de concesión de enlace ascendente y el segundo identificador de concesión de enlace ascendente son iguales, determinar que no se pierde una última concesión de enlace ascendente enviada al UE; y

20 la unidad de transmisión 303 se configura además para enviar una siguiente concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la siguiente concesión de enlace ascendente al UE, donde la última concesión de enlace ascendente es una concesión de enlace ascendente que se envía por última vez al UE antes de la concesión de enlace ascendente.

Opcionalmente, el identificador de concesión de enlace ascendente es un número de secuencia de concesión de enlace ascendente o un sello de tiempo de concesión de enlace ascendente.

25 En esta realización de la presente invención, si se recibe un segundo BSR enviado por UE, una estación base calcula una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, calcula una diferencia entre una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados, y determina la diferencia calculada como una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados. Los datos de enlace ascendente a ser programados no incluyen los datos de enlace ascendente correspondientes a un primer BSR, evitando por ello redundancia de recursos programados, y ahorrando recursos programados.

30 La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de un tercer dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 4, el dispositivo incluye:

35 una unidad de procesamiento 401, configurada para: cuando el equipo de usuario UE se conecta a múltiples estaciones base y recibe una instrucción de desencadenamiento de informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base, donde la información de parámetros incluye calidad de canal, carga en una estación base y una distancia entre el UE y una estación base, donde

40 la unidad de procesamiento 401 se configura además para multiplicar por separado una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base; y

45 una unidad de transmisión 402, configurada para: para cada estación base en las múltiples estaciones base, enviar un BSR correspondiente a la estación base, de modo que la estación base envíe una concesión de enlace ascendente al UE, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente almacenados temporalmente a la estación base, y el BSR lleva una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a la estación base.

Opcionalmente, que una unidad de procesamiento 401 se configura para: cuando el equipo de usuario UE se conecta a múltiples estaciones base y recibe una instrucción de desencadenamiento de informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base incluye:

50 la unidad de procesamiento 401 se configura además para: cuando el equipo de usuario UE se conecta a las múltiples estaciones base y recibe la instrucción de desencadenamiento de informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base;

55 la unidad de procesamiento 401 se configura además para: para cada estación base en las múltiples estaciones base, calcular una proporción de un parámetro de descarga correspondiente a la estación base en un parámetro de descarga

total, donde el parámetro de descarga total es una suma de los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base; y

la unidad de procesamiento 401 se configura además para determinar la proporción calculada como factor de descarga de la estación base.

5 En esta realización de la presente invención, la información de parámetros de las estaciones base es dinámica y variable. Por lo tanto, cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento de BSR, el UE calcula por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base dinámicamente, para asegurar la precisión de un factor de descarga calculado, y asegurar que la estación base pueda asignar un recurso de enlace ascendente al UE. Una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente se multiplica por separado por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base, y entonces los BSR correspondientes se reportan a las múltiples estaciones base. De esta forma, se asegura que los datos de enlace ascendente almacenados temporalmente del UE se puedan enviar a las estaciones base, y se reduzca un retardo de envío de los datos de enlace ascendente por el UE.

10 La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de un cuarto dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 5, el dispositivo incluye:

un procesador 501, configurado para: cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento para desencadenar un informe de estado de almacenador temporal BSR periódico, obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico, donde

20 el procesador 501 se configura además para determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico; y

un transmisor 502, configurado para enviar los datos de enlace ascendente a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico, donde

25 el transmisor 502 se configura además para enviar el BSR periódico a la estación base con una prioridad más alta que la prioridad de los datos de enlace ascendente cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

30 Opcionalmente, con referencia a la FIG. 6, el dispositivo incluye además:

un receptor 503, configurado para recibir información de configuración enviada por la estación base, donde la información de configuración incluye una secuencia de prioridad preestablecida y un identificador de prioridad, la secuencia de prioridad preestablecida se usa para indicar una secuencia de prioridad entre múltiples canales lógicos del equipo de usuario UE y una secuencia de prioridad entre datos de enlace ascendente y un BSR periódico en cada canal lógico.

35 El procesador 501 se configura además para determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida.

Que un procesador 501 se configura para obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:

40 el procesador 501 se configura además para: cuando se determina usar la secuencia de prioridad preestablecida, obtener la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico.

Opcionalmente, que el procesador 501 se configura además para determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida incluye:

45 el procesador 501 se configura además para: cuando el identificador de prioridad es un primer carácter, determinar usar la secuencia de prioridad preestablecida; o

el procesador 501 se configura además para: cuando el identificador de prioridad es un segundo carácter, determinar no usar la secuencia de prioridad preestablecida.

50 Opcionalmente, que el procesador 501 se configura además para determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:

el procesador 501 se configura además para: cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico; o

5 el procesador 501 se configura además para: cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es menor o igual que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

10 En esta realización de la presente invención, cuando una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que una prioridad de un canal lógico al que pertenece un BSR periódico, se determina que una prioridad de los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que una prioridad del BSR periódico. En este caso, los datos de enlace ascendente se envían a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico, evitando por ello que el BSR periódico en el canal lógico con una prioridad más baja ocupe más recursos de enlace ascendente, evitando la segmentación de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta, y evitando el envío retardado de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta.

15 La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de un sexto dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 7, el dispositivo incluye:

un receptor 701, configurado para recibir, en un proceso de transmisión de datos de enlace ascendente correspondientes a un primer informe de estado de almacenador temporal BSR por equipo de usuario UE, un segundo BSR enviado por el UE;

20 un procesador 702, configurado para calcular una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, donde el primer tiempo de envío es un momento en el que una concesión de enlace ascendente se envía por última vez al UE antes de que se reciba el segundo BSR, donde

25 el procesador 702 se configura además para determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

un transmisor 703, configurado para enviar una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente a ser programados a una estación base.

30 Opcionalmente, que el procesador 702 se configura además para determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados incluye:

el procesador 702 se configura además para calcular una diferencia entre la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

35 el procesador 702 se configura además para determinar la diferencia calculada como la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados.

Opcionalmente, que un transmisor se configura para enviar una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente a ser programados a una estación base incluye:

40 el procesador 702 se configura además para generar múltiples concesiones de enlace ascendente en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados;

el procesador 702 se configura además para asignar un identificador de concesión de enlace ascendente a cada una de las múltiples concesiones de enlace ascendente, para obtener múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente; y

45 el transmisor 703 se configura además para enviar las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base.

50 Opcionalmente, que el transmisor 703 se configura además para enviar las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base incluye:

el transmisor 703 se configura además para: para cualquier concesión de enlace ascendente en las múltiples concesiones de enlace ascendente, enviar la concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe datos de

enlace ascendente correspondientes a la concesión de enlace ascendente y un primer identificador de concesión de enlace ascendente a la estación base, donde el primer identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se recibe por última vez por el UE antes de que se reciba la concesión de enlace ascendente;

5 el procesador 702 se configura además para obtener un segundo identificador de concesión de enlace ascendente cuando se reciben los datos de enlace ascendente y el primer identificador de concesión de enlace ascendente que se envían por el UE, donde el segundo identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se envía por última vez por la estación base antes de que se envíe la concesión de enlace ascendente al UE;

10 el procesador 702 se configura además para: si el primer identificador de concesión de enlace ascendente y el segundo identificador de concesión de enlace ascendente son iguales, determinar que no se pierde una última concesión de enlace ascendente enviada al UE; y

el transmisor 703 se configura además para enviar una siguiente concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la siguiente concesión de enlace ascendente al UE, donde la última concesión de enlace ascendente es una concesión de enlace ascendente que se envía por última vez al UE antes de la concesión de enlace ascendente.

15 Opcionalmente, el identificador de concesión de enlace ascendente es un número de secuencia de concesión de enlace ascendente o un sello de tiempo de concesión de enlace ascendente.

20 En esta realización de la presente invención, si se recibe un segundo BSR enviado por UE, una estación base calcula una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, calcula una diferencia entre una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados, y determina la diferencia calculada como una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados. Los datos de enlace ascendente a ser programados no incluyen los datos de enlace ascendente correspondientes a un primer BSR, evitando por ello redundancia de recursos programados, y ahorrando recursos programados.

25 La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de un séptimo dispositivo de transmisión de datos según una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 8, el dispositivo incluye:

un procesador 801, configurado para: cuando el equipo de usuario UE se conecta a múltiples estaciones base y recibe una instrucción de desencadenamiento de informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base, donde la información de parámetros incluye calidad de canal, carga en una estación base y una distancia entre el UE y una estación base, donde

30 el procesador 801 se configura además para multiplicar por separado una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base; y

un transmisor 802, configurado para: para cada estación base en las múltiples estaciones base, enviar un BSR correspondiente a la estación base, de modo que la estación base envíe una concesión de enlace ascendente al UE, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente almacenados temporalmente a la estación base, y el BSR lleva una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a la estación base.

Opcionalmente, que un procesador 801 se configura para: cuando el equipo de usuario UE se conecta a múltiples estaciones base y recibe una instrucción de desencadenamiento de informe de estado de almacenador temporal BSR, calcular por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base incluye:

45 el procesador 801 se configura además para calcular por separado los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base;

el procesador 801 se configura además para: para cada estación base en las múltiples estaciones base, calcular una proporción de un parámetro de descarga correspondiente a la estación base en un parámetro de descarga total, donde el parámetro de descarga total es una suma de los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base; y

50 el procesador 801 se configura además para determinar la proporción calculada como un factor de descarga de la estación base.

En esta realización de la presente invención, la información de parámetros de las estaciones base es dinámica y variable. Por lo tanto, cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento de BSR, el UE calcula por separado

5 los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base dinámicamente, para asegurar la precisión de un factor de carga calculado, y asegurar que la estación base pueda asignar un recurso de enlace ascendente al UE. Una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente se multiplica por separado por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base, y entonces los BSR correspondientes se reportan a las múltiples estaciones base. De esta forma, se asegura que los datos de enlace ascendente almacenados temporalmente del UE se pueden enviar a las estaciones base, y se reduce un retardo de envío de los datos de enlace ascendente por el UE.

10 La FIG. 9 es un diagrama de flujo de un primer método de transmisión de datos según una realización de la presente invención. El método se puede ejecutar por UE. Con referencia a la FIG. 9, el método incluye los siguientes pasos:

Paso 901: Cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento para desencadenar un BSR periódico, obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico.

15 Paso 902: Determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico.

Paso 903: Enviar los datos de enlace ascendente a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico.

20 Paso 904: Enviar el BSR periódico a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad de los datos de enlace ascendente cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

25 En esta realización de la presente invención, cuando una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que una prioridad de un canal lógico al que pertenece un BSR periódico, se determina que una prioridad de los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que una prioridad del BSR periódico. En este caso, los datos de enlace ascendente se envían a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico, evitando por ello que el BSR periódico en el canal lógico con una prioridad más baja ocupe más recursos de enlace ascendente, evitando la segmentación de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta y evitando el envío retardado de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta.

30 Opcionalmente, antes de la obtención de una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y la obtención de una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico, el método incluye además:

35 recibir información de configuración enviada por la estación base, donde la información de configuración incluye una secuencia de prioridad preestablecida y un identificador de prioridad, la secuencia de prioridad preestablecida se usa para indicar una secuencia de prioridad entre múltiples canales lógicos del equipo de usuario UE y una secuencia de prioridad entre datos de enlace ascendente y un BSR periódico en cada canal lógico; y

determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida.

La obtención de una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y la obtención de una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:

40 cuando se determina el uso de la secuencia de prioridad preestablecida, obtener la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico.

Opcionalmente, la determinación, en base al identificador de prioridad, de si usar la secuencia de prioridad preestablecida incluye:

45 cuando el identificador de prioridad es un primer carácter, determinar usar la secuencia de prioridad preestablecida; o cuando el identificador de prioridad es un segundo carácter, determinar no usar la secuencia de prioridad preestablecida.

Opcionalmente, la determinación de si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico incluye:

50 cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico; o

cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es menor o igual que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

5 Todas las soluciones técnicas opcionales anteriores se pueden combinar aleatoriamente para formar una realización opcional de la presente invención, y los detalles no se describen en esta realización de la presente invención.

La FIG. 10 es un diagrama de flujo de un segundo método de transmisión de datos según una realización de la presente invención. El método se puede ejecutar por una estación base. Con referencia a la FIG. 10, el método incluye los siguientes pasos:

10 Paso 1001: Recibir, en un proceso de transmisión de datos de enlace ascendente correspondientes a un primer BSR por UE, un segundo BSR enviado por el UE.

Paso 1002: Calcular una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, donde el primer tiempo de envío es un momento en el que se envía por última vez al UE una concesión de enlace ascendente antes de que se reciba el segundo BSR.

15 Paso 1003: Determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados.

Paso 1004: Enviar una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base.

20 En esta realización de la presente invención, si se recibe un segundo BSR enviado por UE, una estación base calcula una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, calcula una diferencia entre una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados, y determina la diferencia calculada como una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados. Los datos de enlace ascendente a ser programados no incluyen los datos de enlace ascendente correspondientes a un primer BSR, evitando por ello redundancia de recursos programados, y ahorrando recursos programados.

25 Opcionalmente, la determinación de una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados incluye:

30 calcular una diferencia entre la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados; y

determinar la diferencia calculada como la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados.

Opcionalmente, el envío de una concesión de enlace ascendente al UE en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base incluye:

35 generar múltiples concesiones de enlace ascendente en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados;

asignar un identificador de concesión de enlace ascendente a cada una de las múltiples concesiones de enlace ascendente, para obtener múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente; y

40 enviar las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base.

Opcionalmente, el envío de múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe los datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base incluye:

45 para cualquier concesión de enlace ascendente en las múltiples concesiones de enlace ascendente, enviar la concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la concesión de enlace ascendente al UE, de modo que el UE envíe datos de enlace ascendente correspondientes a la concesión de enlace ascendente y un primer identificador de concesión de enlace ascendente a la estación base, donde el primer identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se recibe por última vez por el UE antes de que se reciba la concesión de enlace ascendente;

50 obtener un segundo identificador de concesión de enlace ascendente cuando se reciben los datos de enlace ascendente y el primer identificador de concesión de enlace ascendente que se envían por el UE, donde el segundo identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se envía

por última vez por la estación base antes de que se envíe al UE la concesión de enlace ascendente;

si el primer identificador de concesión de enlace ascendente y el segundo identificador de concesión de enlace ascendente son iguales, determinar que no se pierde una última concesión de enlace ascendente enviada al UE; y enviar una siguiente concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la siguiente concesión de enlace ascendente al UE, donde la última concesión de enlace ascendente es una concesión de enlace ascendente que se envía por última vez al UE antes de la concesión de enlace ascendente.

Opcionalmente, el identificador de concesión de enlace ascendente es un número de secuencia de concesión de enlace ascendente o un sello de tiempo de concesión de enlace ascendente.

Todas las soluciones técnicas opcionales anteriores se pueden combinar aleatoriamente para formar una realización opcional de la presente invención, y los detalles no se describen en esta realización de la presente invención.

La FIG. 11 es un diagrama de flujo de un tercer método de transmisión de datos según una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 11, el método incluye los siguientes pasos:

Paso 1101: Cuando el UE se conecta a múltiples estaciones base y recibe una instrucción de desencadenamiento de BSR, calcular por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base, donde la información de parámetros incluye calidad de canal, carga en una estación base y una distancia entre el UE y una estación base.

Paso 1102: Multiplicar por separado una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base.

Paso 1103: Para cada estación base en las múltiples estaciones base, enviar un BSR correspondiente a la estación base, de modo que la estación base envíe una concesión de enlace ascendente al UE, donde la concesión de enlace ascendente se usa para dar instrucciones al UE para enviar datos de enlace ascendente almacenados temporalmente a la estación base, y el BSR lleva una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a la estación base.

Opcionalmente, los factores de descarga calculados por separado de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base incluyen:

calcular por separado los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base;

para cada estación base en las múltiples estaciones base, calcular una proporción de un parámetro de descarga correspondiente a la estación base en un parámetro de descarga total, donde el parámetro de descarga total es una suma de los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base; y

determinar la proporción calculada como un factor de descarga de la estación base.

En esta realización de la presente invención, la información de parámetros de las estaciones base es dinámica y variable. Por lo tanto, cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento de BSR, el UE calcula por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base dinámicamente, para asegurar la precisión de un factor de descarga calculado, y asegurar que la estación base pueda asignar un recurso de enlace ascendente al UE. Una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente se multiplica por separado por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base, y entonces los BSR correspondientes se reportan a las múltiples estaciones base. De esta forma, se asegura que los datos de enlace ascendente almacenados temporalmente del UE se pueden enviar a las estaciones base, y se reduce el retardo de envío de los datos de enlace ascendente por el UE.

Se envía un BSR periódico a una estación base con una prioridad más alta que una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente. Cuando una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que una prioridad del BSR periódico, se segmentan los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta, y se retarda el envío de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta. Por lo tanto, una realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de datos, para evitar la segmentación de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta, y evitar el envío retardado de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta. La FIG. 12 es un diagrama de flujo de un cuarto método de transmisión de datos según esta realización de la presente invención. El método se puede ejecutar por UE. Con referencia a la FIG. 12, el método incluye los siguientes pasos.

Paso 1201: Recibir información de configuración enviada por una estación base, donde la información de configuración incluye una secuencia de prioridad preestablecida y un identificador de prioridad, la secuencia de prioridad

preestablecida se usa para indicar una secuencia de prioridad entre múltiples canales lógicos de UE y una secuencia de prioridad entre datos de enlace ascendente y un BSR periódico en cada canal lógico.

Para diferentes estaciones base, las secuencias de prioridad entre los múltiples canales lógicos pueden ser diferentes. Por lo tanto, cada vez que el UE se conecta a una estación base, la estación base necesita configurar la secuencia de prioridad entre los múltiples canales lógicos del UE. Entonces, el UE puede enviar datos de enlace ascendente a la estación base según la secuencia de prioridad configurada. Es decir, la estación base puede enviar la información de configuración al UE cuando el UE se conecta a la estación base. La información de configuración incluye la secuencia de prioridad preestablecida y el identificador de prioridad. La secuencia de prioridad preestablecida se usa para indicar la secuencia de prioridad entre los múltiples canales lógicos del UE y la secuencia de prioridad entre los datos de enlace ascendente y el BSR periódico en cada canal lógico.

Se debería observar que en esta realización de la presente invención, el UE puede tener múltiples canales lógicos. Cada canal lógico es correspondiente a una prioridad, y los datos de enlace ascendente respectivos se pueden almacenar temporalmente en cada canal lógico. Además, cada canal lógico es correspondiente además a un BSR periódico. El BSR periódico para cada canal lógico puede reportar, a la estación base, una cantidad de datos de enlace ascendente del canal lógico al que pertenece el BSR periódico. Por ejemplo, el UE tiene tres canales lógicos, que son respectivamente un canal lógico 1, un canal lógico 2 y un canal lógico 3. El canal lógico 1 corresponde a un BSR periódico, el canal lógico 2 corresponde a un BSR periódico y el canal lógico 3 también corresponde a un BSR periódico. El BSR periódico correspondiente al canal lógico 1 puede reportar una cantidad de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente en el canal lógico 1 a la estación base. El BSR periódico correspondiente al canal lógico 2 puede reportar una cantidad de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente en el canal lógico 2 a la estación base. El BSR periódico correspondiente al canal lógico 3 puede reportar una cantidad de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente en el canal lógico 3 a la estación base.

La secuencia de prioridad preestablecida incluida en la información de configuración se usa para indicar la secuencia de prioridad entre los múltiples canales lógicos del UE y la secuencia de prioridad entre los datos de enlace ascendente y el BSR periódico en cada canal lógico. No obstante, en esta realización de la presente invención, en un mismo canal lógico, una prioridad de un BSR periódico puede ser mayor que una prioridad de datos de enlace ascendente, para evitar que un BSR periódico con una prioridad más baja ocupe más recursos de enlace ascendente. Por ejemplo, la información de configuración indica que una prioridad del canal lógico 1 es más alta que una prioridad del canal lógico 2, la prioridad del canal lógico 2 es más alta que una prioridad del canal lógico 3, una prioridad del BSR periódico para el canal lógico 1 es más alta que una prioridad de los datos de enlace ascendente en el canal lógico 1, una prioridad del BSR periódico para el canal lógico 2 es más alta que una prioridad de los datos de enlace ascendente en el canal lógico 2, y una prioridad del BSR periódico para el canal lógico 3 es más alta que una prioridad de los datos de enlace ascendente en el canal lógico 3. Esto se puede representar usando una relación de prioridad mostrada en la siguiente fórmula (1):

$$\text{BSR1} > \text{Datos1} > \text{BSR2} > \text{Datos2} > \text{BSR3} > \text{Datos3} \quad (1)$$

En la fórmula (1) anterior, BSR1 es la prioridad del BSR periódico correspondiente al canal lógico 1, y Datos1 es la prioridad de los datos de enlace ascendente correspondientes al canal lógico 1; BSR2 es la prioridad del BSR periódico correspondiente al canal lógico 2, y Datos2 es la prioridad de los datos de enlace ascendente correspondientes al canal lógico 2; y BSR3 es la prioridad del BSR periódico correspondiente al canal lógico 3, y Datos3 es la prioridad de los datos de enlace ascendente correspondientes al canal lógico 3.

Además, el identificador de prioridad en la información de configuración se usa para dar instrucciones al UE de si usar la secuencia de prioridad preestablecida. El identificador de prioridad se puede representar por un valor numérico, una letra o similar. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

Paso 1202: Determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida.

Específicamente, cuando el identificador de prioridad es un primer carácter, se determina usar la secuencia de prioridad preestablecida; o cuando el identificador de prioridad es un segundo carácter, se determina no usar la secuencia de prioridad preestablecida. Por ejemplo, el primer carácter es "verdadero" y el segundo carácter es "falso". Cuando el identificador de prioridad es "verdadero", se determina usar la secuencia de prioridad preestablecida; o cuando el identificador de prioridad es "falso", se determina no usar la secuencia de prioridad preestablecida.

La estación base configura la secuencia de prioridad entre los múltiples canales lógicos del UE para el UE cuando el UE se conecta a la estación base. Si la estación base establece el identificador de prioridad al segundo carácter en un momento actual, cuando se recibe la información de configuración que lleva el identificador de prioridad, el UE determina no usar la secuencia de prioridad preestablecida. En un proceso de transmisión de datos, cuando la estación base da instrucciones al UE para usar la secuencia de prioridad preestablecida, la estación base solamente necesita enviar información de instrucciones al UE sin la necesidad de enviar de nuevo la información de configuración al UE. La información de instrucciones se usa para dar instrucciones al UE para transmitir datos a la estación base en base a la secuencia de prioridad preestablecida, es decir, usar la secuencia de prioridad preestablecida.

Paso 1203: cuando se determina usar la secuencia de prioridad preestablecida, y se recibe una instrucción de

desencadenamiento para desencadenar un BSR periódico, obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico.

5 Una condición de desencadenamiento del BSR periódico se basa en un temporizador del BSR periódico. Si el temporizador del BSR periódico expira, el UE recibe la instrucción de desencadenamiento para desencadenar el BSR periódico. En este caso, para evitar la segmentación de los datos de enlace ascendente en un canal lógico con una prioridad más alta, la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico necesitan ser obtenidas, y entonces se determina, según la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, ya sea que el BSR periódico se envía después de que se envíen todos los datos de enlace ascendente o que los datos de enlace ascendente continúen siendo enviados después de que el BSR periódico se envía a la estación base.

10 Además, cuando se recibe la instrucción de desencadenamiento para desencadenar el BSR periódico, el UE puede obtener una cantidad de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente en un canal lógico al que pertenece el BSR periódico, y añadir la cantidad de datos de enlace ascendente obtenida al BSR periódico cuando se reporta el BSR periódico a la estación base.

15 Paso 1204: Determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico; y si la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico, se realiza el paso 1205; o si la prioridad de los datos de enlace ascendente no es más alta que la prioridad del BSR periódico, se realiza el paso 1206.

20 Específicamente, se compara la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente con la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico en base a la secuencia de prioridad preestablecida. Cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, se determina que los datos de enlace ascendente y el BSR periódico pertenecen a diferentes canales lógicos, y se determina que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico. Cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es igual a la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, se determina que los datos de enlace ascendente y el BSR periódico pertenecen a un mismo canal lógico, y se determina que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico. Cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, se determina que los datos de enlace ascendente y el BSR periódico pertenecen a diferentes canales lógicos, y se determina que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

25 Paso 1205: Enviar los datos de enlace ascendente a la estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico.

30 Cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico, para evitar la segmentación de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta, el BSR periódico necesita ser enviado a la estación base después de que se envíen todos los datos de enlace ascendente, evitando por ello que un BSR periódico correspondiente a un canal lógico con una prioridad más baja ocupe más recursos de enlace ascendente, y evitar el envío retardado de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta.

35 Paso 1206: Enviar el BSR periódico a la estación base con una prioridad más alta que la prioridad de los datos de enlace ascendente.

40 Cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico, para asegurar que la estación base conoce la cantidad de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente en el canal lógico de una manera oportuna, los datos de enlace ascendente necesitan continuar siendo enviados a la estación base después de que el BSR periódico se envíe a la estación base, asegurando por ello que la base la estación programe los datos de enlace ascendente en el canal lógico de una manera oportuna.

45 Se debería observar que en esta realización de la presente invención, el BSR periódico y los datos de enlace ascendente se envían a la estación base en base a las prioridades. No obstante, si los recursos de enlace ascendente del UE son relativamente grandes y pueden llevar tanto los datos de enlace ascendente como el BSR periódico, en este caso, el BSR periódico y los datos de enlace ascendente se pueden multiplexar, y los datos obtenidos después de la multiplexación se envían a la estación base. Una secuencia de prioridad entre el BSR periódico y los datos de enlace ascendente puede no ser considerada cuando están siendo multiplexados el BSR periódico y los datos de enlace ascendente. No obstante, cuando los datos obtenidos después de la multiplexación están siendo enviados a la estación base, los datos obtenidos después de la multiplexación necesitan ser enviados a la estación base en base a la secuencia de prioridad entre el BSR periódico y los datos de enlace ascendente.

En esta realización de la presente invención, cuando la prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que una prioridad de un canal lógico al que pertenece un BSR periódico, se determina que una prioridad de los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más alta que una prioridad del BSR periódico. En este caso, los datos de enlace ascendente se envían a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico, evitando por ello que el BSR periódico en el canal lógico con una prioridad más baja ocupe más recursos de enlace ascendente, evitando la segmentación de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta, y evitando el envío retardado de los datos de enlace ascendente en el canal lógico con una prioridad más alta. Alternativamente, cuando una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es menor o igual que una prioridad de un canal lógico al que pertenece un BSR periódico, se determina que una prioridad de los datos de enlace ascendente que están siendo enviados es más baja que una prioridad del BSR periódico. En este caso, el BSR periódico se envía a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad de los datos de enlace ascendente, asegurando por ello que el BSR periódico con una prioridad más alta pueda alcanzar la estación base de una manera oportuna, de modo que la estación base pueda programar datos de enlace ascendente almacenados temporalmente en el canal lógico de una manera oportuna.

Cuando una estación base recibe un primer BSR enviado por UE, si una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el primer BSR es relativamente grande, y la estación base no puede programar todos los datos de enlace ascendente a la vez, la estación base puede generar múltiples concesiones de enlace ascendente en base a la cantidad de datos de enlace ascendente, y enviar por separado las múltiples concesiones de enlace ascendente al UE. Cuando se recibe cualquier concesión de enlace ascendente en las múltiples concesiones de enlace ascendente, el UE envía los datos de enlace ascendente correspondientes a la concesión de enlace ascendente a la estación base. Antes de que la estación base envíe todas las múltiples concesiones de enlace ascendente al UE, si la estación base recibe un segundo BSR enviado por el UE, el UE obtiene una cantidad de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente, añade la cantidad de datos de enlace ascendente obtenida al segundo BSR, y envía el segundo BSR a la estación base. Entonces, la estación base continúa enviando, al UE, una concesión de enlace ascendente que no se ha enviado, de modo que el UE envíe todos los datos de enlace ascendente correspondientes al primer BSR a la estación base. Debido a que la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR incluye una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a la concesión de enlace ascendente que no se ha enviado, los datos de enlace ascendente correspondientes al primer BSR y los datos de enlace ascendente correspondientes a la superposición del segundo BSR. Por lo tanto, se causa redundancia de recursos programados cuando la estación base programa datos de enlace ascendente superpuestos según el segundo BSR. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 13, el UE envía un BSR1 a la estación base en el paso 1. La estación base programa por separado datos de enlace ascendente correspondientes al BSR1 en el paso 2, paso 4 y paso 6. Si el UE envía además, en el paso 3, un BSR2 a la estación base cuando se envían datos de enlace ascendente que se programan en el paso 2 a la estación base, y el UE no ha recibido concesiones de enlace ascendente en el paso 4 y el paso 6 cuando se envía el BSR, en este caso, una cantidad de datos de enlace ascendente llevada en el BSR2 es una cantidad de datos de enlace ascendente que necesitan ser programados en el paso 4 y el paso 6. Por lo tanto, después de programar todos los datos de enlace ascendente en el paso 4 y el paso 6, la estación base programa además datos de enlace ascendente correspondientes al BSR2 en el paso 8. En este caso, en realidad no hay datos de enlace ascendente en un lado del UE, y el UE envía un BSR de relleno a la estación base, causando por ello redundancia de recursos programados. Por lo tanto, una realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de datos, para evitar la redundancia de los recursos programados. La FIG. 14 es un diagrama de flujo de un quinto método de transmisión de datos según una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 14, el método incluye los siguientes pasos.

Paso 1401: Una estación base recibe, en un proceso de transmisión de datos de enlace ascendente correspondientes a un primer BSR por UE, un segundo BSR enviado por el UE.

Cuando la estación base recibe el primer BSR enviado por el UE, y una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el primer BSR es relativamente grande, la estación base necesita realizar múltiples tiempos de programación. Si el UE recibe una instrucción de desencadenamiento para el segundo BSR en un proceso de múltiples tiempos de programación, el UE obtiene una cantidad de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente, añade la cantidad de datos de enlace ascendente obtenidos al segundo BSR, y envía el segundo BSR a la estación base. Es decir, antes de completar los múltiples tiempos de programación, la estación base recibe el segundo BSR enviado por el UE, y la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR incluye una cantidad de datos de enlace ascendente programados correspondientes al primer BSR.

Paso 1402: Calcular una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, donde el primer tiempo de envío es un momento en el que se envía por última vez una concesión de enlace ascendente al UE antes de que se reciba el segundo BSR.

Debido a que los datos de enlace ascendente correspondientes al primer BSR no se han programado completamente cuando la estación base recibe el segundo BSR, una parte de la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR se puede haber reportado a la estación base usando el primer BSR. Por lo tanto, la cantidad de datos de enlace ascendente programados en el período entre el primer tiempo de envío y el segundo tiempo de recepción de BSR necesitan ser calculados, para asegurar que no ocurra redundancia de recursos programados cuando están

siendo programados los datos de enlace ascendente correspondientes al segundo BSR.

Una operación específica de cálculo de la cantidad de datos de enlace ascendente programados en el período entre el primer tiempo de envío y el segundo tiempo de recepción de BSR puede ser: añadir cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a concesiones de enlace ascendente que no han sido enviadas por la estación base al UE en el período entre el primer tiempo de envío y el segundo tiempo de recepción de BSR, para obtener la cantidad de datos de enlace ascendente programados en el período entre el primer tiempo de envío y el segundo tiempo de recepción de BSR; u obtener una cantidad de datos de enlace ascendente de datos de enlace ascendente correspondientes al primer BSR que se envía por el UE y se recibe antes del primer tiempo de envío, calcular una diferencia entre la cantidad de datos de enlace ascendente llevada en el primer BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente obtenidos, y determinar la diferencia calculada como la cantidad de datos de enlace ascendente programados en el período entre el primer tiempo de envío y el segundo tiempo de recepción de BSR.

El primer BSR y el segundo BSR pueden ser cada uno un BSR habitual, un BSR periódico o un BSR de relleno. Ni un tipo del primer BSR ni un tipo del segundo BSR se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

Paso 1403: Determinar una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados según una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados.

Específicamente, se calcula una diferencia entre la cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados, y la diferencia calculada se determina como la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados.

Paso 1404: Generar múltiples concesiones de enlace ascendente en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados. Cuando la estación base genera las múltiples concesiones de enlace ascendente en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados, se puede determinar una cantidad de las concesiones de enlace ascendente en base a una condición tal como una ubicación de UE (por ejemplo, si el UE está en un borde de cobertura de la estación base, o similar), o un recurso de enlace ascendente de la estación base. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

Paso 1405: Asignar un identificador de concesión de enlace ascendente a cada una de las múltiples concesiones de enlace ascendente, para obtener múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente.

La estación base puede enviar las múltiples concesiones de enlace ascendente al UE después de que la estación base genera las múltiples concesiones de enlace ascendente en base a la cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados. Si la calidad de canal no es estable en un proceso de envío de una concesión de enlace ascendente por la estación base, se puede perder la concesión de enlace ascendente enviada por la estación base. Por lo tanto, el UE puede no recibir la concesión de enlace ascendente enviada por la estación base. En este caso, el UE no envía datos de enlace ascendente a la estación base, y después de un período de tiempo especificado, la estación base puede conocer que se pierde la concesión de enlace ascendente, causando por ello un retardo relativamente grande de envío de datos de enlace ascendente por el UE. Por lo tanto, en esta realización de la presente invención, la estación base puede asignar un identificador de concesión de enlace ascendente a cada una de las múltiples concesiones de enlace ascendente generadas. La estación base puede determinar tan pronto como sea posible, usando el identificador de concesión de enlace ascendente, si se pierde una concesión de enlace ascendente enviada, reduciendo por ello el retardo de envío de los datos de enlace ascendente por el UE.

Se debería observar que el identificador de concesión de enlace ascendente es un número de secuencia de concesión de enlace ascendente o un sello de tiempo de concesión de enlace ascendente. Cuando el identificador de concesión de enlace ascendente es un número de secuencia de concesión de enlace ascendente, la estación base puede numerar las concesiones de enlace ascendente generadas comenzando desde 0. Preferiblemente, puede haber un número de secuencia máximo en números de secuencia de concesión de enlace ascendente. Cuando la numeración para las concesiones de enlace ascendente alcanza el número de secuencia máximo, la numeración se puede reiniciar desde 0. Esto no se limita específicamente en esta realización de la presente invención. Cuando el identificador de concesión de enlace ascendente es un sello de tiempo de concesión de enlace ascendente, el sello de tiempo de concesión de enlace ascendente puede ser un tiempo de envío de concesión de enlace ascendente. Esto tampoco se limita específicamente en esta realización de la presente invención.

Paso 1406: El UE envía datos de enlace ascendente a ser programados a la estación base en base a las múltiples concesiones de enlace ascendente y los múltiples identificadores de concesión de enlace ascendente.

Específicamente, para cualquier concesión de enlace ascendente en las múltiples concesiones de enlace ascendente, la concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la concesión de enlace ascendente se envían al UE, de modo que el UE envíe datos de enlace ascendente correspondientes a la concesión de enlace ascendente y un primer identificador de concesión de enlace ascendente a la estación base. El primer identificador de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se recibe por última vez por el UE antes que se reciba la concesión de enlace ascendente. Se obtiene un segundo identificador de concesión de enlace ascendente cuando se reciben el primer identificador de concesión de enlace ascendente y los datos de enlace ascendente que se envían por el UE, y el segundo identificador

de concesión de enlace ascendente es un identificador de concesión de enlace ascendente que se envía por última vez por la estación base antes de que la concesión de enlace ascendente se envíe al UE. Si el primer identificador de concesión de enlace ascendente y el segundo identificador de concesión de enlace ascendente son iguales, se determina que no se pierde una última concesión de enlace ascendente enviada al UE. Una siguiente concesión de enlace ascendente y un identificador de concesión de enlace ascendente correspondiente a la siguiente concesión de enlace ascendente se envían al UE, y la última concesión de enlace ascendente es una concesión de enlace ascendente que se envía por última vez al UE antes de la concesión de enlace ascendente.

Además, si el primer identificador de concesión de enlace ascendente y el segundo identificador de concesión de enlace ascendente son diferentes, se determina que se pierde una última concesión de enlace ascendente enviada al UE. En este caso, la estación base puede reenviar la última concesión de enlace ascendente al UE, para reducir el retardo de envío de los datos de enlace ascendente por el UE.

Se debería señalar que en esta realización de la presente invención, el UE envía los datos de enlace ascendente a la estación base usando una unidad de paquete de datos (PDU para abreviar) en una capa de Control de Acceso al Medio (MAC para abreviar). Por lo tanto, el UE puede añadir el identificador de concesión de enlace ascendente a la PDU en la capa MAC.

En esta realización de la presente invención, si se recibe un segundo BSR enviado por UE, una estación base calcula una cantidad de datos de enlace ascendente programados en un período entre un primer tiempo de envío y un segundo tiempo de recepción de BSR, calcula una diferencia entre una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en el segundo BSR y la cantidad de datos de enlace ascendente programados, y determina la diferencia calculada como una cantidad de datos de enlace ascendente a ser programados. Los datos de enlace ascendente a ser programados no incluyen los datos de enlace ascendente correspondientes a un primer BSR, evitando por ello redundancia de recursos programados, y ahorrando recursos programados.

El UE no solamente se puede conectar a una estación base, sino que también se puede conectar a múltiples estaciones base. Cuando el UE se conecta a múltiples estaciones base, el UE puede recibir datos de enlace descendente enviados por las múltiples estaciones base. Desde luego, el UE necesita enviar datos de enlace ascendente a las múltiples estaciones base. Cuando el UE envía los datos de enlace ascendente a las múltiples estaciones base, las múltiples estaciones base pueden incluir una estación base primaria y múltiples estaciones base secundarias. El UE puede enviar un BSR a la estación base primaria, y la estación base primaria reenvía el BSR a las estaciones base secundarias. Alternativamente, el UE puede dividir una cantidad total de datos de enlace ascendente del UE según una proporción fija, y enviar por separado un BSR correspondiente a las múltiples estaciones base. Cuando una estación base no tiene recursos de enlace ascendente, la estación base no puede programar datos de enlace ascendente del UE, causando por ello el envío retardado de los datos de enlace ascendente del UE. Por lo tanto, una realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de datos en el que puede reducir un retardo de envío de los datos de enlace ascendente por el UE.

La FIG. 15 es un diagrama de flujo de un sexto método de transmisión de datos según una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 15, el método incluye los siguientes pasos.

Paso 1501: Cuando el UE se conecta a múltiples estaciones base, una estación base primaria en las múltiples estaciones base configura el UE para estar en una manera que funcione con múltiples conexiones.

Las capas del protocolo de convergencia de paquetes de datos (PDCP para abreviar) de las múltiples estaciones base se conectan entre sí cuando el UE se conecta a las múltiples estaciones base. Además, el UE puede enviar datos de enlace ascendente a cualquier estación base en las múltiples estaciones base cuando la estación base primaria en las múltiples estaciones base configura el UE para estar en una manera que funcione con múltiples conexiones.

Paso 1502: Cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento para los BSR, el UE calcula por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base, donde la información de parámetros incluye calidad de canal, carga en una estación base y una distancia entre el UE y una estación base.

Específicamente, la información de parámetros de las múltiples estaciones base se obtiene cuando se recibe la instrucción de desencadenamiento para los BSR. Los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base se calculan por separado en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base. Para cada estación base en las múltiples estaciones base, se calcula una proporción de un parámetro de descarga correspondiente a la estación base en un parámetro de descarga total. El parámetro de descarga total es una suma de los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base. La proporción calculada se determina como un factor de descarga de la estación base.

Una operación específica de cálculo por separado, por el UE, de los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base puede ser: para cualquier estación base en las múltiples estaciones base, calcular, en base a la información de parámetros de la estación base, un parámetro de descarga correspondiente a la estación base según la siguiente fórmula (2):

$$F = \frac{q}{f \times d} \quad (2)$$

En la fórmula (2) anterior, F es el parámetro de descarga correspondiente a la estación base, q es la calidad de canal incluida en la información de parámetros, f es la carga en la estación base que se incluye en la información de parámetros, y d es una distancia entre el UE y la estación base.

- 5 Para cada estación base en las múltiples estaciones base, una operación específica de cálculo de una proporción de un parámetro de descarga correspondiente a la estación base en el parámetro de descarga total puede ser: añadir los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base, para obtener el parámetro de descarga total, y dividir por separado el parámetro de descarga correspondiente a cada estación base por el parámetro de descarga total, para obtener proporciones de los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base en el parámetro de descarga total.

10 Se debería observar que en esta realización de la presente invención, una suma de las proporciones de los parámetros de descarga correspondientes a las múltiples estaciones base en el parámetro de descarga total es 1. Por lo tanto, cuando hay dos estaciones base, se puede calcular una proporción de un parámetro de descarga correspondiente a cualquiera de las dos estaciones base en el parámetro de descarga total, y se obtiene una proporción de un parámetro de descarga correspondiente a la otra estación base en el parámetro de descarga total restando la proporción calculada de 1.

15 Paso 1503: Multiplicar por separado una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base.

- 20 La cantidad total de datos de enlace ascendente es una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente en canales lógicos correspondientes a los BSR. Las cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base son cantidades de datos de enlace ascendente que necesitan ser llevados en los BSR reportados por el UE a las múltiples estaciones base.

25 Paso 1504: Para cada estación base en las múltiples estaciones base, enviar un BSR correspondiente a la estación base, donde el BSR lleva una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a la estación base.

30 Por ejemplo, el UE se conecta a dos estaciones base, que son una estación base 1 y una estación base 2. Una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a la estación base 1 es p1, y una cantidad de datos de enlace ascendente correspondientes a la estación base 2 es p2. En este caso, una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en un BSR que se envía por el UE a la estación base 1 es p1, y una cantidad de datos de enlace ascendente llevados en un BSR que se envía a la estación base 2 es p2.

Paso 1505: Cuando las múltiples estaciones base reciben los BSR correspondientes, enviar concesiones de enlace ascendente al UE en base a las cantidades de datos de enlace ascendente llevadas en los BSR recibidos, de modo que el UE envíe datos de enlace ascendente correspondientes a las concesiones de enlace ascendente a las estaciones base.

35 En esta realización de la presente invención, la información de parámetros de las estaciones base es dinámica y variable. Por lo tanto, cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento de BSR, el UE calcula por separado los factores de descarga de las múltiples estaciones base en base a la información de parámetros de las múltiples estaciones base dinámicamente, para asegurar la precisión de un factor de descarga calculado, y asegurar que la estación base pueda asignar un recurso de enlace ascendente al UE. Una cantidad total de datos de enlace ascendente almacenados temporalmente se multiplica por separado por los factores de descarga de las múltiples estaciones base, para obtener cantidades de datos de enlace ascendente correspondientes a las múltiples estaciones base, y entonces los BSR correspondientes se reportan a las múltiples estaciones base. De esta forma, se asegura que los datos de enlace ascendente almacenados temporalmente del UE se pueden enviar a las estaciones base, y se reduce un retardo de envío de los datos de enlace ascendente por el UE.

40 Un experto en la técnica puede entender que todos o algunos de los pasos de las realizaciones se pueden implementar mediante hardware o un hardware relacionado con instrucciones de programa. El programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento puede incluir: una memoria de sólo lectura, un disco magnético o un disco óptico.

45 Las descripciones anteriores son meramente ejemplos de la presente invención, pero no se pretende que limiten la presente invención.

50

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de transmisión de datos, en donde el dispositivo comprende:

5 una unidad de procesamiento (101), configurada para: cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento para desencadenar un informe de estado de almacenador temporal, BSR, periódico, obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico, en donde

la unidad de procesamiento (101) se configura además para determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico; y

10 una unidad de transmisión (102), configurada para enviar los datos de enlace ascendente a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico, en donde

la unidad de transmisión (102) se configura además para enviar el BSR periódico a la estación base con una prioridad más alta que la prioridad de los datos de enlace ascendente cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico, en donde el dispositivo comprende además:

15 una unidad de recepción (103), configurada para recibir información de configuración enviada por la estación base, en donde la información de configuración comprende una secuencia de prioridad preestablecida y un identificador de prioridad, la secuencia de prioridad preestablecida se usa para indicar una secuencia de prioridad entre múltiples canales lógicos del equipo de usuario UE y una secuencia de prioridad entre datos de enlace ascendente y un BSR periódico en cada canal lógico; en donde

la unidad de procesamiento (101) se configura además para determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida; y

25 que una unidad de procesamiento (101) se configura para obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico comprende:

la unidad de procesamiento (101) se configura para: cuando se determina usar la secuencia de prioridad preestablecida, obtener la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico.

30 2. El dispositivo según la reivindicación 1, en donde la unidad de procesamiento (101) se configura además para determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida comprende:

la unidad de procesamiento (101) se configura además para: cuando el identificador de prioridad es un primer carácter, determinar usar la secuencia de prioridad preestablecida; o

la unidad de procesamiento (101) se configura además para: cuando el identificador de prioridad es un segundo carácter, determinar no usar la secuencia de prioridad preestablecida.

35 3. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la unidad de procesamiento (101) se configura además para determinar si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico comprende:

40 la unidad de procesamiento (101) se configura además para: cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico; o

la unidad de procesamiento (101) se configura además para: cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es menor o igual que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

45 4. Un método de transmisión de datos, en donde el método comprende:

cuando se recibe una instrucción de desencadenamiento para desencadenar un informe de estado de almacenador temporal, BSR, periódico, obtener (901) una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico;

determinar (902) si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR

periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico; y

5 enviar (903) los datos de enlace ascendente a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad del BSR periódico cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico; o

enviar (904) el BSR periódico a una estación base con una prioridad más alta que la prioridad de los datos de enlace ascendente cuando la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico,

10 antes de la obtención (901) de una prioridad de un canal lógico al cual pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico, que comprende además:

15 recibir información de configuración enviada por la estación base, en donde la información de configuración comprende una secuencia de prioridad preestablecida y un identificador de prioridad, la secuencia de prioridad preestablecida se usa para indicar una secuencia de prioridad entre múltiples canales lógicos de equipo de usuario UE y una secuencia de prioridad entre los datos de enlace ascendente y un BSR periódico en cada canal lógico; y

determinar, en base al identificador de prioridad, si usar la secuencia de prioridad preestablecida; y

la obtención (901) de una prioridad de un canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener una prioridad de un canal lógico al que pertenece el BSR periódico comprende:

20 cuando se determina usar la secuencia de prioridad preestablecida, obtener la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente que están siendo enviados, y obtener la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico.

5. El método según la reivindicación 4, en donde la determinación, en base al identificador de prioridad, de si usar la secuencia de prioridad preestablecida comprende:

25 cuando el identificador de prioridad es un primer carácter, determinar usar la secuencia de prioridad preestablecida; o

cuando el identificador de prioridad es un segundo carácter, determinar no usar la secuencia de prioridad preestablecida.

30 6. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, en donde la determinación (902) de si una prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad del BSR periódico en base a la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente y la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico comprende:

cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más alta que la prioridad del BSR periódico; o

35 cuando la prioridad del canal lógico al que pertenecen los datos de enlace ascendente es menor o igual que la prioridad del canal lógico al que pertenece el BSR periódico, determinar que la prioridad de los datos de enlace ascendente es más baja que la prioridad del BSR periódico.

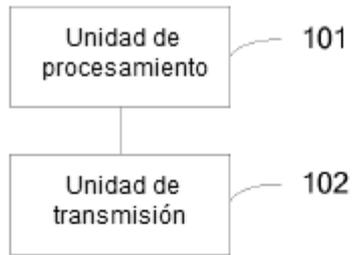


FIG. 1

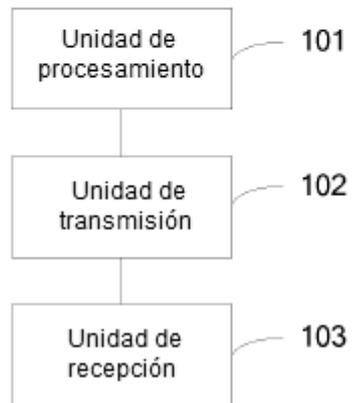


FIG. 2

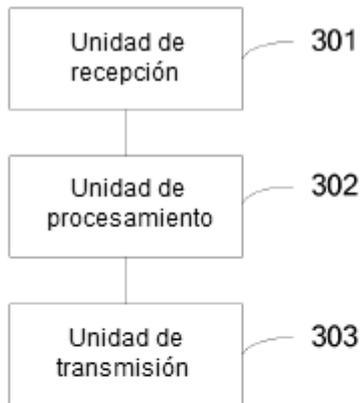


FIG. 3

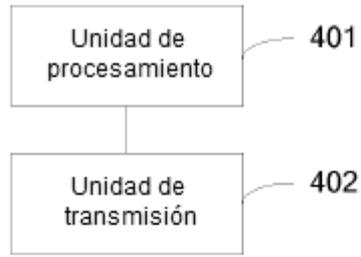


FIG. 4

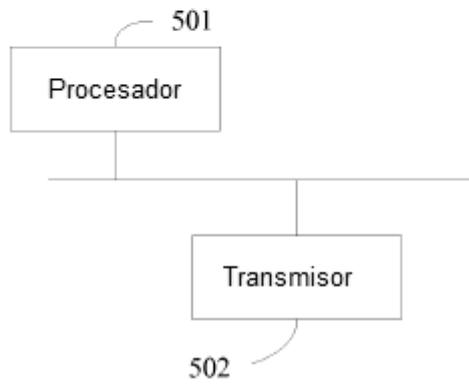


FIG. 5

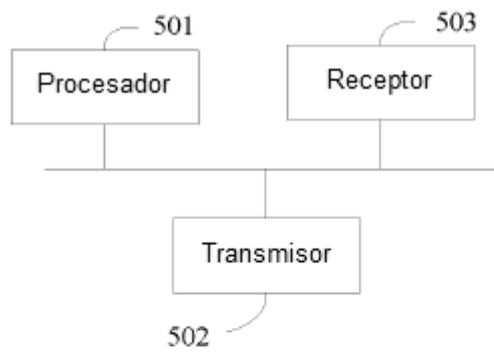


FIG. 6

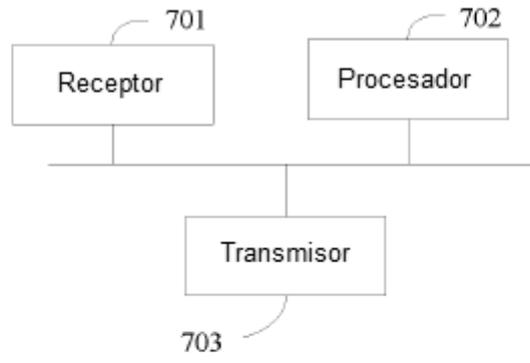


FIG. 7

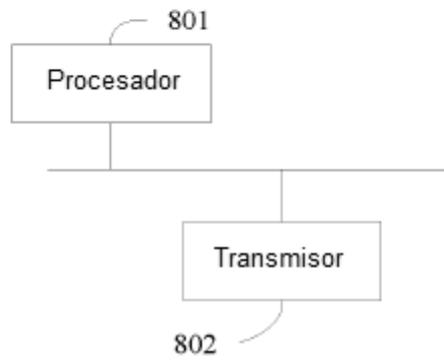


FIG. 8

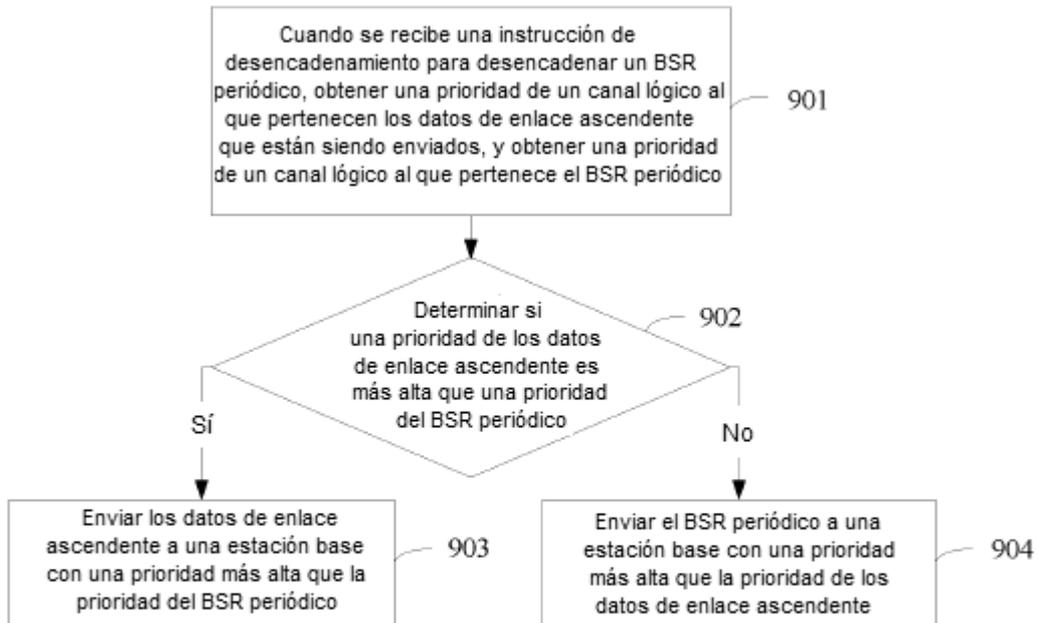


FIG 9

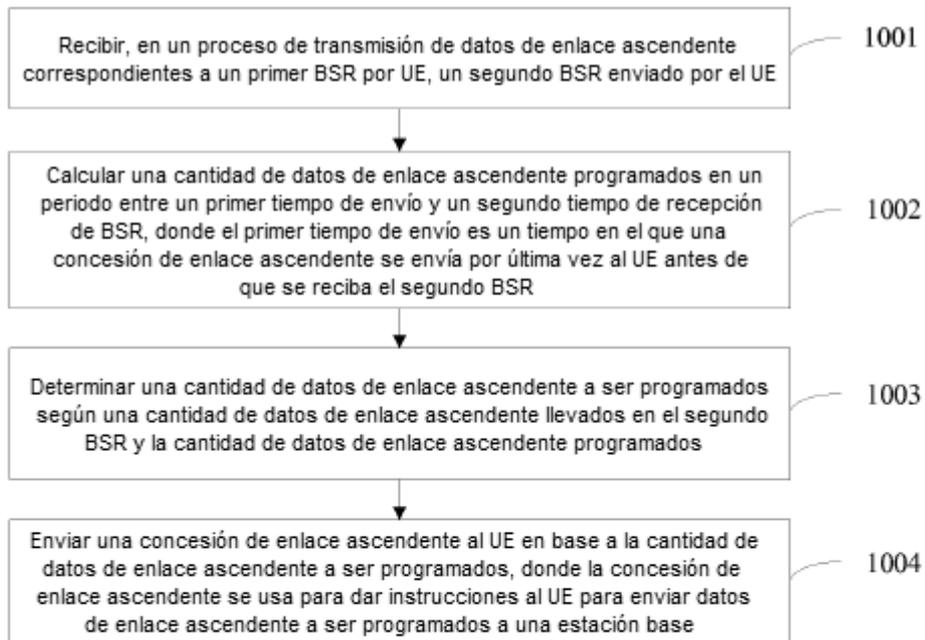


FIG 10

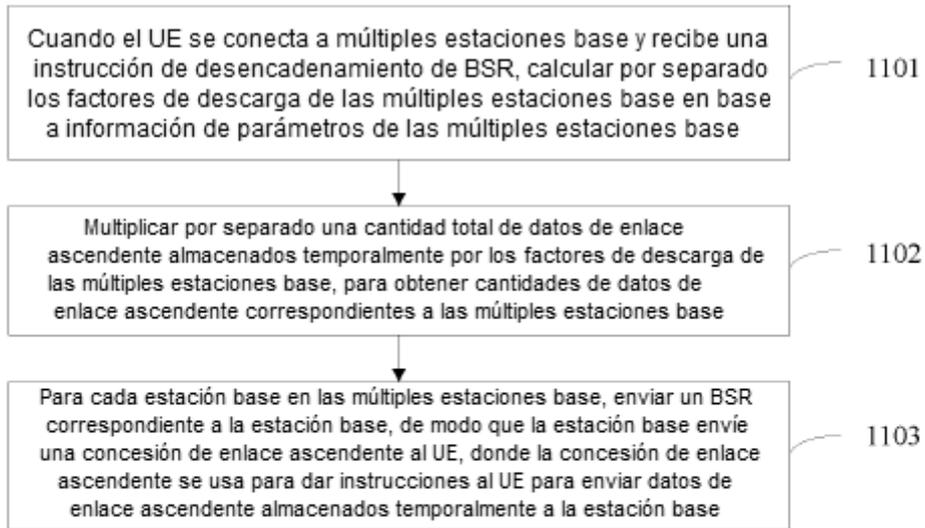


FIG. 11

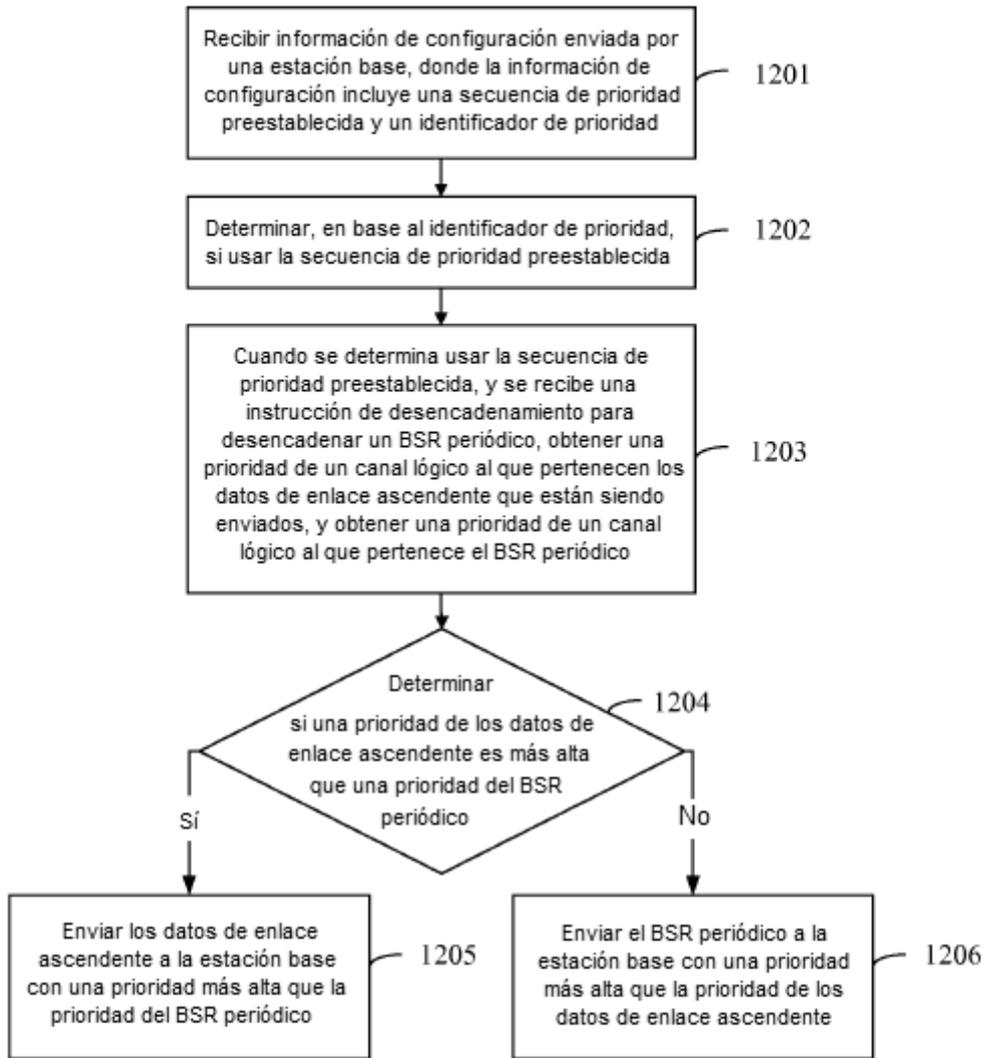


FIG. 12

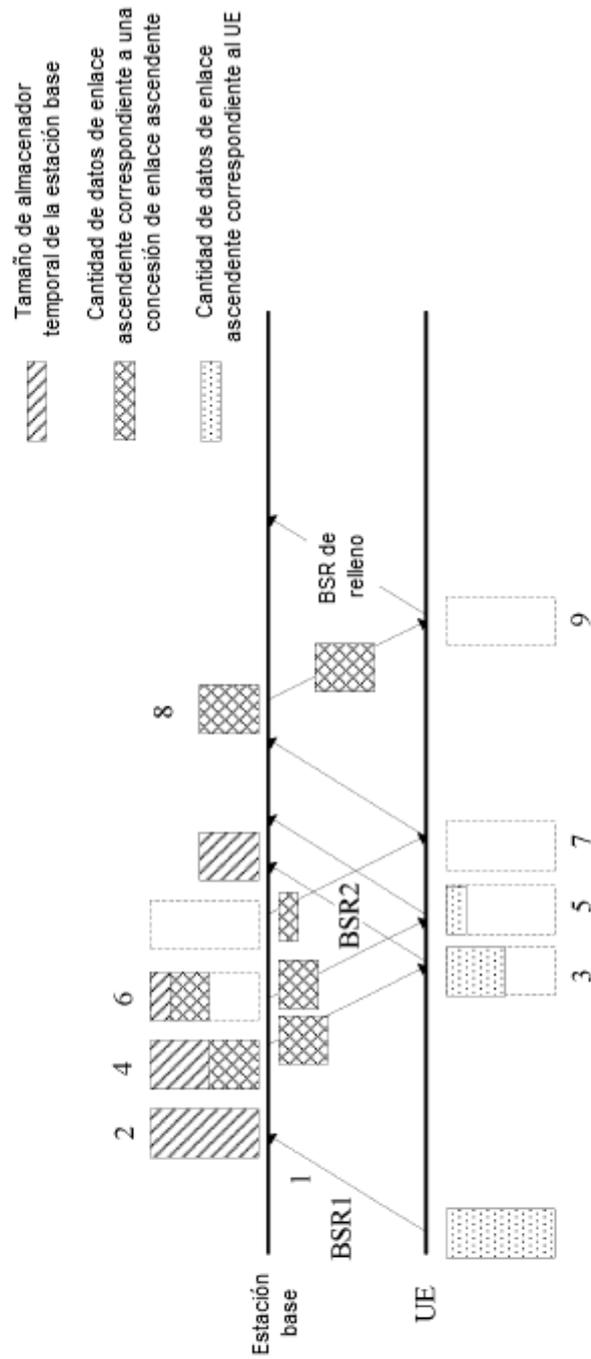


FIG 13

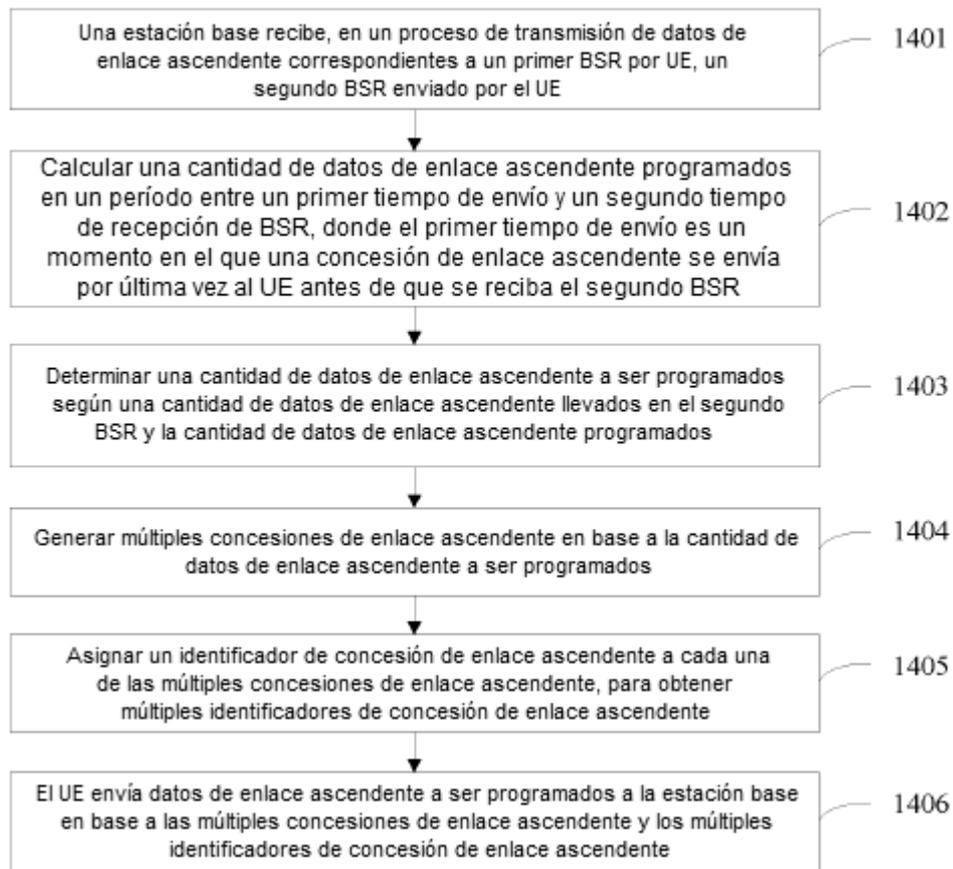


FIG. 14

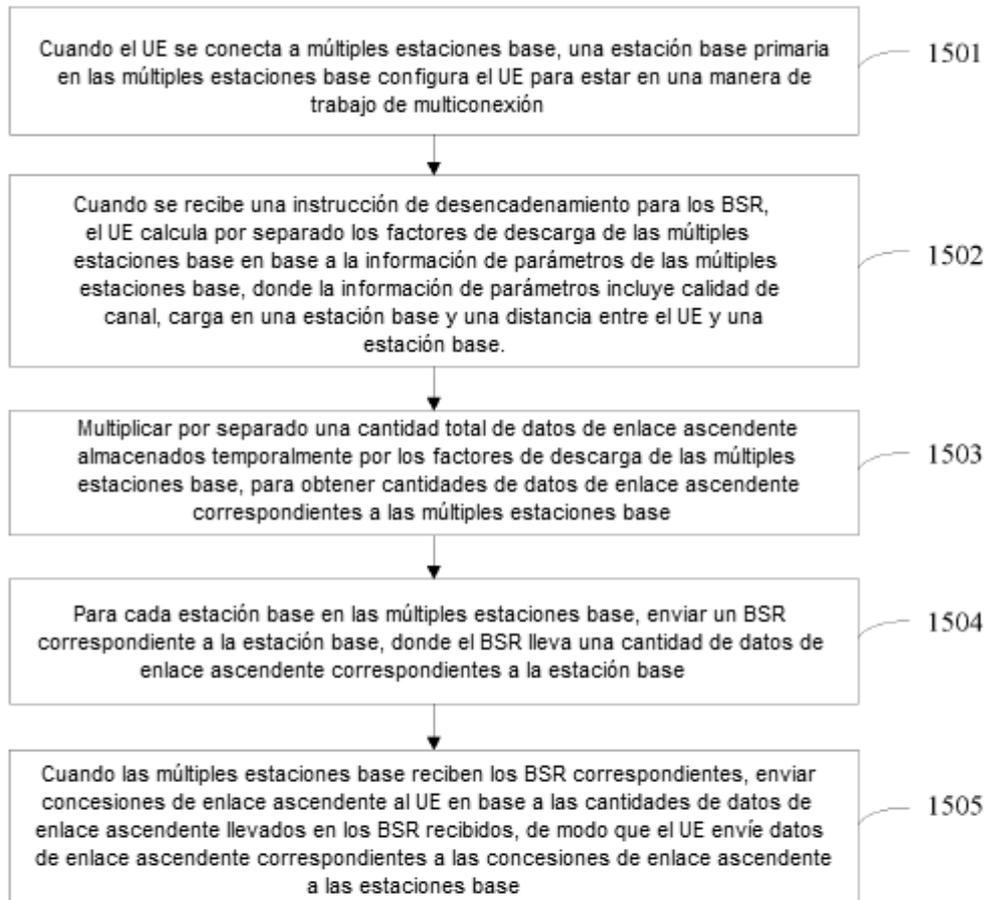


FIG 15