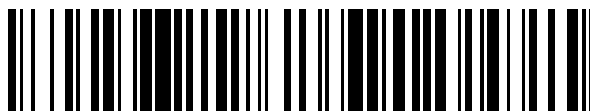


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 401**

51 Int. Cl.:

H04L 1/16 (2006.01)

H04W 16/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.08.2013** **PCT/CN2013/080656**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2015** **WO15013965**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2013** **E 13890851 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019** **EP 3018853**

54 Título: **Método y dispositivo para configurar recursos de transmisión de datos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.06.2020

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

72 Inventor/es:
HE, CHUANFENG;
QU, BINGYU y
SHAO, JIAFENG

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

ES 2 764 401 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 para configurar recursos de transmisión de datos

Campo técnico

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

Antecedentes

En el sistema actual de Evolución a Largo Plazo (en inglés, *Long Term Evolution*, LTE), se usa ampliamente la tecnología de solicitud automática híbrida de repetición (en inglés, *Hybrid Automatic Repeat Request*, HARQ). Por ejemplo, en una dirección de enlace descendente, un Nodo B evolucionado (en inglés, *evolved NodeB*, eNodeB) en el sistema LTE envía un paquete de datos a un equipo de usuario (en inglés, *User Equipment*, UE). Cuando el UE recibe correctamente el paquete de datos, el UE devuelve un acuse de recibo (en inglés, *Acknowledgement*, ACK) al NodoBe, y cuando el UE no recibe correctamente el paquete de datos, el UE devuelve un acuse de recibo negativo (en inglés, *Negative Acknowledgement*, NACK) al NodoBe, de manera que el NodoBe retransmite el paquete de datos que no ha sido recibido correctamente por el UE.

En el sistema LTE-Avanzada (en inglés, *LTE-Advanced*), se presta soporte a una tecnología de agregación de portadoras (en inglés, *Carrier Aggregation*, CA), en donde la tecnología agrega múltiples portadoras componentes para proporcionar un ancho de banda mayor. Cada portadora tiene un proceso HARQ independiente propio, es decir, tanto la transmisión inicial como la retransmisión que son de un proceso HARQ se llevan a cabo sobre una portadora, y múltiples portadoras tienen sus propios procesos HARQ. Por ejemplo, un dispositivo 1 de red y un dispositivo 2 de red pueden enviar un paquete de datos al UE al mismo tiempo usando la tecnología CA, y el UE puede recibir el paquete de datos de los dispositivos de red. Sobre la base de la anterior tecnología HARQ, después de recibir el paquete de datos, es necesario además que el UE devuelva información de respuesta a un dispositivo de red, acorde a si el paquete de datos se ha recibido correctamente. No obstante, si la información de respuesta se puede transportar sobre solamente una portadora de enlace ascendente debido a las limitaciones sobre la capacidad de transmisión de enlace ascendente del UE, la información de respuesta enviada por el UE para el paquete de datos que es enviado por los dos dispositivos de red puede ser recibida por solamente un dispositivo de red. Por lo tanto, para el dispositivo 1 de red y el dispositivo 2 de red, si el dispositivo 1 de red tiene la capacidad de recibir la información de respuesta enviada por el UE para el paquete de datos que es enviado por los dos dispositivos de red, el dispositivo 1 de red transmite, al dispositivo 2 de red por medio de una retroconexión (en inglés, *backhaul*), información de respuesta que se encuentra en la información de respuesta recibida y que es para el dispositivo 2 de red.

La tecnología CA existente está destinada a un escenario de aplicación ideal, y se requiere una retroconexión ideal entre dispositivos de red o uno de los dispositivos de red controla múltiples portadoras. El retardo de intercambio de información de la retroconexión ideal es muy corto, y se puede intercambiar información de una manera puntual. No obstante, en un despliegue real, debido al entorno en los que se ubican los dispositivos, a los costes de construcción, y a factores similares, resulta difícil de implementar la retroconexión ideal entre los dispositivos de red. En un caso de retroconexión no ideal, puede producirse un retardo relativamente grande en el intercambio de información entre los dispositivos de red. Por lo tanto, para un dispositivo de red que se encuentra entre múltiples dispositivos de red que implementan la tecnología CA y que puede recibir la información de respuesta, es necesario que el dispositivo de red transmita, a otro dispositivo de red, la información de respuesta realimentada por el UE correspondiente a paquete de datos que es enviado por los dispositivos de red. No obstante, probablemente la información de respuesta no se puede transmitir al otro dispositivo de red de una manera puntual debido al retardo del intercambio de información entre los dispositivos de red, y los datos no se pueden retransmitir de una manera puntual. Por lo tanto, no se puede implementar la CA.

Los planteamientos anteriores proporcionan una solución técnica en la que cuando solamente un dispositivo de red planifica, para un UE, una transmisión de canal físico compartido de enlace descendente (en inglés, *Physical Downlink Shared Channel*, PDSCH) en un mismo momento, el UE realimenta, por medio de una conmutación rápida de un número de canal de frecuencia de enlace ascendente, información de ACK o NACK correspondiente a la transmisión de PDSCH del dispositivo de red, y dos dispositivos prestan servicio a un usuario en un estilo por división de tiempo. Debido a que existe una diferencia de tiempo fija entre la transmisión de un ACK/NACK de enlace ascendente y la transmisión de un PDSCH de enlace descendente, por ejemplo, la transmisión de ACK/NACK se retrasa con respecto al PDSCH en cuatro subtramas. Por lo tanto, el ACK/NACK se transmite en un estilo de división por tiempo de enlace ascendente, provocando una transmisión del PDSCH de enlace descendente en división por tiempo. Aunque esta modalidad permite que el dispositivo de red adquiera el ACK ó el NACK de una manera puntual, la velocidad de pico que puede alcanzar la tecnología CA está limitada, es decir, un PDSCH no se puede transmitir a un mismo usuario en un mismo momento sobre dos portadoras, lo cual no es una agregación de portadoras real.

En la tecnología existente de agregación de portadoras, un dispositivo de red puede controlar múltiples portadoras, pero debe haber un planificador de control central que pueda obtener rápidamente información de planificación de las múltiples portadoras. No obstante, si un dispositivo de red tiene múltiples unidades que controlan, respectivamente,

las portadoras, se requiere un intercambio de información rápido entre todas las unidades.

En la técnica anterior, en un caso en el que las capacidades de transmisión simultáneas de múltiples portadoras para equipos de usuario en una dirección de enlace ascendente están limitadas, para una solución de implementación de la agregación de portadoras de dos dispositivos de red o un mismo dispositivo de red, es necesario llevar a cabo un intercambio de información rápido entre los dos dispositivos de red o es necesario llevar a cabo un intercambio de información rápido entre diferentes unidades del mismo dispositivo de red, lo cual provoca un problema de complejidad en la implementación del *hardware*.

El borrador del 3GPP R1-106129 da a conocer la asignación de recursos de PUCCH para ACK/NACK. Todos los bits de un PDCCH que planifica una SCell se pueden usar para ajustar un segundo recurso de PUCCH para la misma SCell.

El documento US 2005/207345 A1 da a conocer un método para aprovechar la diversidad de frecuencia en un sistema de comunicaciones multiportadora que hace uso de portadoras potencialmente diferentes y que se usaba originalmente para transmitir una transmisión deteriorada. Es necesario que un receptor descodifique un canal de control para determinar la identidad de las portadoras.

Sumario

La presente invención proporciona un método para configurar recursos de transmisión de datos de acuerdo con la reivindicación 1 y un dispositivo de red según la reivindicación 5. Cualquier otra referencia a realizaciones o aspectos que no se sitúan dentro del alcance de la materia en cuestión reivindicada debe interpretarse como ejemplos destinados a entender la invención.

Realizaciones de la presente invención proporcionan un método y un dispositivo para configurar un recurso de transmisión de datos, y que pueden implementar una solución de agregación de portadoras en un caso en el que no se requiera un intercambio de información rápido entre dos dispositivos de red o entre unidades diferentes de un mismo dispositivo de red, reduciendo los requisitos sobre la complejidad de *hardware* de los dispositivos para implementar la agregación de portadoras.

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

Según un primer aspecto, la presente invención proporciona un método para configurar un recurso de transmisión de datos, que incluye:

configurar, por parte de un dispositivo de red, un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión para un equipo de usuario, UE, donde frecuencias portadoras de primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes;

configurar, por parte del dispositivo de red para el UE, un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, donde el recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión, donde el recurso del PUCCH es adquirido por el UE de acuerdo con una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, donde el PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en un canal físico compartido de enlace descendente PDSCH del segundo recurso de transmisión; y

recibir, por parte del dispositivo de red, el PUCCH enviado por el UE, donde, cuando información transportada en el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, la información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, retransmitir, por parte del dispositivo de red usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, e indicar, usando señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En referencia al primer aspecto, en una primera modalidad posible de implementación del primer aspecto, la indicación, usando señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE de que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, incluye:

indicar, usando información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

indicar, llevando a cabo una aleatorización sobre el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión mediante el uso de una identidad de célula virtual o un código de aleatorización, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

indicar, llevando a cabo, mediante el uso de una identidad del UE, una aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica, CRC, de información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 5 En referencia a la primera modalidad posible de implementación del primer aspecto, en una segunda modalidad posible de implementación del primer aspecto, antes de la retransmisión, por parte del dispositivo de red usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, de los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, el método incluye, además:
 10 adquirir, de acuerdo con la información de acuse de recibo negativo, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En referencia al primer aspecto, en una tercera modalidad posible de implementación del primer aspecto, la adquisición, por parte del UE, del recurso del PUCCH de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, incluye:

- 15 adquirir, por parte del UE, el recurso del PUCCH usando información de control transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente; o
 adquirir, por parte del UE, el recurso del PUCCH llevando a cabo una aleatorización sobre el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente mediante el uso de una identidad de célula virtual o un código de aleatorización; o
 20 adquirir, por parte del UE, el recurso del PUCCH llevando a cabo, mediante el uso de una identidad del equipo de usuario, una aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica, CRC, de información de control transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente.

- En referencia al primer aspecto, en una cuarta modalidad posible de implementación del primer aspecto, la configuración, por parte del dispositivo de red para el UE, de un recurso de un PUCCH correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, incluye:

25 configurar, por parte del dispositivo de red para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a parte de canales físicos de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión.

- En referencia al primer aspecto o una cualquiera de la primera a la cuarta modalidades posibles de implementación del primer aspecto, en una quinta modalidad posible de implementación del primer aspecto, el método incluye, además:

30 el dispositivo de red es un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un segundo dispositivo de red y el UE.

- De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un método para configurar un recurso de transmisión de datos, que incluye:

- 35 adquirir, por parte de un equipo de usuario UE, un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión que son configurados por un dispositivo de red para el UE, en donde frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes;
 40 adquirir, por parte del UE de acuerdo con una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en un canal físico de control de enlace descendente, un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, donde el recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión, y el recurso del PUCCH es configurado por el dispositivo de red para el UE y se corresponde con el canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, donde el PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, del segundo recurso de transmisión;
 45 enviar, por parte del UE, el PUCCH al dispositivo de red, donde información transportada en el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, y la información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; y
 50 adquirir, por parte del UE, datos transportados en un PDSCH del primer recurso de transmisión, y determinar, de acuerdo con una indicación de señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.
 55

En referencia al segundo aspecto, en una primera modalidad posible de implementación del segundo aspecto, la determinación, de acuerdo con una indicación de señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, de que los datos adquiridos son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, incluye:

determinar, de acuerdo con información de control recibida transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

determinar, de acuerdo con una identidad de célula virtual o un código de aleatorización usado para la aleatorización del canal físico de control de enlace descendente recibido del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

determinar, de acuerdo con una identidad del UE usado para la aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica, CRC, de información de control recibida transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En referencia al segundo aspecto, en una segunda modalidad posible de implementación del segundo aspecto, la adquisición, de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en un canal físico de control de enlace descendente, de un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, incluye:

adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con información de control recibida transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente; o

adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con una identidad de célula virtual o un código de aleatorización usado para la aleatorización del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, recibido; o

adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con una identidad del UE usado para la aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica, CRC, de información de control recibida transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente.

En referencia al segundo aspecto o a bien la primera o la segunda modalidad posible de implementación del segundo aspecto, en una tercera modalidad posible de implementación del segundo aspecto, el método incluye, además: combinar los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión con datos transmitidos inicialmente correspondientes a los datos adquiridos.

En referencia al segundo aspecto, en una cuarta modalidad posible de implementación del segundo aspecto, la adquisición, por parte del UE de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en un canal físico de control de enlace descendente, de un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, incluye:

adquirir, por parte del UE de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de parte de canales físicos de control de enlace descendente, el recurso del canal físico de control de enlace descendente, PUCCH, correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente.

En referencia al segundo aspecto, en una quinta modalidad posible de implementación del segundo aspecto, el método incluye:

el dispositivo de red es un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un segundo dispositivo de red y el UE.

Según un tercer aspecto, se proporciona un dispositivo de red, que incluye:

una unidad de configuración, configurada para configurar un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión para un equipo de usuario, donde frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes; donde

la unidad de configuración está configurada, además, para configurar, para el UE, un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, donde el recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión, donde el recurso del PUCCH es adquirido por el UE de acuerdo con una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, donde el PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, del segundo recurso de transmisión;

una unidad de recepción, configurada para recibir el PUCCH enviado por el UE, donde, cuando información transportada en el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, la información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión;

una unidad de transmisión de datos, configurada para retransmitir, usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; y
una unidad de indicación, configurada para indicar, usando señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos que son retransmitidos por la unidad de transmisión de datos y que son transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En referencia al tercer aspecto, en una primera modalidad posible de implementación del tercer aspecto, que la unidad de indicación esté configurada para indicar, usando señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos que son retransmitidos por la unidad de transmisión de datos y que son transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, incluye: la unidad de indicación está configurada para indicar, usando información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o
la unidad de indicación está configurada para indicar, llevando a cabo una aleatorización sobre el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión mediante el uso de una identidad de célula virtual o un código de aleatorización, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o
la unidad de indicación está configurada para indicar, llevando a cabo, mediante el uso de una identidad del UE, una aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica, CRC, de información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En referencia al tercer aspecto o a la primera modalidad posible de implementación del tercer aspecto, en una segunda modalidad posible de implementación del tercer aspecto, el dispositivo de red incluye, además:
una unidad de adquisición, configurada para: antes de que la unidad de transmisión de datos retransmita, usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, adquirir, de acuerdo con la información de acuse de recibo negativo, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En referencia al tercer aspecto, en una tercera modalidad posible de implementación del tercer aspecto, que la unidad de configuración esté configurada para configurar, para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, incluye: la unidad de configuración está configurada para configurar, para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a parte de canales físicos de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión.

En referencia al tercer aspecto o una cualquiera de la primera a la tercera modalidades posibles de implementación del tercer aspecto, en una cuarta modalidad posible de implementación del tercer aspecto, el dispositivo de red es un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por segundo dispositivo de red y el UE.

Según un cuarto aspecto, se proporciona un terminal de usuario, que incluye:

una unidad de adquisición, configurada para adquirir un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión que son configurados por un dispositivo de red para el equipo de usuario UE, donde frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes; donde,
la unidad de adquisición está configurada, además, para adquirir, de acuerdo con una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en un canal físico de control de enlace descendente, un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, donde el recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión, y el recurso del PUCCH es configurado por el dispositivo de red para el UE y se corresponde con el canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, donde el PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, del segundo recurso de transmisión;
una unidad emisora, configurada para enviar, al dispositivo de red, el PUCCH adquirido por la unidad de adquisición, donde información transportada en el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, y la información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; donde
la unidad de adquisición está configurada, además, para: adquirir datos transportados en un PDSCH del primer recurso de transmisión, y adquirir una indicación de señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión; y
una unidad de determinación, configurada para determinar, de acuerdo con la indicación de señalización que es adquirida por la unidad de adquisición y que es del canal físico de control de enlace descendente del primer recurso

de transmisión, que los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En referencia al cuarto aspecto, en una primera modalidad posible de implementación del cuarto aspecto, que la unidad de determinación esté configurada para determinar, de acuerdo con la indicación de señalización que es adquirida por la unidad de adquisición y que es del canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, incluye:

la unidad de determinación está configurada para determinar, de acuerdo con información de control recibida transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

la unidad de determinación está configurada para determinar, de acuerdo con una identidad de célula virtual o un código de aleatorización usado para la aleatorización del canal físico de control de enlace descendente recibido del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

la unidad de determinación está configurada para determinar, de acuerdo con una identidad del UE usada para la aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica, CRC, de información de control recibida transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En referencia al cuarto aspecto, en una segunda modalidad posible de implementación del cuarto aspecto, que la unidad de adquisición esté configurada para adquirir, de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en un canal físico de control de enlace descendente, un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, incluye:

la unidad de adquisición está configurada para adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con información de control recibida transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente; o

la unidad de adquisición está configurada para adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con una identidad de célula virtual o un código de aleatorización usado para la aleatorización del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente recibido; o

la unidad de adquisición está configurada para adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con una identidad del UE usada para la aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica, CRC, de información de control recibida transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente.

En referencia al cuarto aspecto u o bien a la primera o bien a la segunda modalidad posible de implementación del cuarto aspecto, en una tercera modalidad posible de implementación del cuarto aspecto, el terminal de usuario incluye, además:

una unidad de combinación, configurada para combinar los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión con datos transmitidos inicialmente correspondientes a los datos adquiridos.

En referencia al cuarto aspecto, en una cuarta modalidad posible de implementación del cuarto aspecto, que la unidad de adquisición esté configurada para adquirir, de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en un canal físico de control de enlace descendente, un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, incluye:

la unidad de adquisición está configurada para adquirir, de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de parte de canales físicos de control de enlace descendente, el recurso del canal físico de control de enlace descendente, PUCCH, correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente.

En referencia al cuarto aspecto, en una quinta modalidad posible de implementación del cuarto aspecto, el dispositivo de red es un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un segundo dispositivo de red y el UE.

Realizaciones de la presente invención proporcionan un método y un dispositivo para configurar un recurso de transmisión de datos. Un dispositivo de red configura un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión para un equipo de usuario. Como información de acuse de recibo negativo enviada por el equipo de usuario para datos que son transportados en un canal físico compartido de enlace descendente de un segundo recurso de transmisión, el dispositivo de red retransmite, usando un canal físico compartido de enlace descendente de un primer recurso de transmisión, los datos anteriores transportados en el canal físico compartido de enlace descendente del segundo recurso de transmisión, e indica, usando señalización, al equipo de usuario que los datos retransmitidos

son la retransmisión de los datos transportados en el canal físico compartido de enlace descendente del segundo recurso de transmisión. De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, puede implementarse una solución de agregación de portadoras en un caso en el que no se requiere un intercambio de información rápido entre dos dispositivos de red o entre unidades diferentes de un mismo dispositivo de red, garantizando una tasa de transmisión de alta velocidad del dispositivo de red al mismo tiempo que se reducen los requisitos sobre la complejidad de *hardware* de los dispositivos para implementar la agregación de portadoras.

Breve descripción de los dibujos

Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente solicitud o en la técnica anterior, la siguiente sección introduce brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o realizaciones de la presente solicitud, y aquellos con conocimientos habituales en la técnica pueden todavía obtener otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin ningún esfuerzo creativo.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método para configurar un recurso de transmisión de datos según la Realización 1 de la presente invención;
 la FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método para configurar un recurso de transmisión de datos según la Realización 1 de la presente invención;
 la FIG. 3 es un diagrama de flujo de un método para configurar un recurso de transmisión de datos según la Realización 2 de la presente invención;
 la FIG. 4 es un diagrama esquemático de configuración de un PUCCH según la Realización 2 de la presente invención;
 la FIG. 5 es un diagrama esquemático de composición de un dispositivo de red según la Realización 3 de la presente invención;
 la FIG. 6 es un diagrama esquemático de composición de otro dispositivo de red según la Realización 3 de la presente invención;
 la FIG. 7 es un diagrama esquemático de composición de un equipo de usuario según la Realización 3 de la presente invención;
 la FIG. 8 es un diagrama esquemático de composición de otro equipo de usuario según la Realización 3 de la presente invención;
 la FIG. 9 es un diagrama esquemático de composición de un dispositivo de red según la Realización 4 de la presente invención; y
 la FIG. 10 es un diagrama esquemático de composición de un equipo de usuario según la Realización 4 de la presente invención.

Descripción de realizaciones

Lo siguiente describe de manera clara y completa las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente invención en referencia a los dibujos adjuntos de las realizaciones de la presente invención. Apparently, las realizaciones descritas son meramente algunas de las realizaciones de la presente invención, y no la totalidad de ellas.

Varios aspectos se describen, en esta memoria descriptiva, en referencia a un terminal de usuario y/o una estación base y/o un controlador de estaciones base.

El terminal de usuario puede ser un terminal inalámbrico. Terminal inalámbrico puede referirse a un dispositivo que proporciona a un usuario conectividad de voz y/o datos, a un dispositivo de mano con una función de conexión de radiocomunicaciones, o a otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico. El terminal inalámbrico puede comunicarse con una o más redes centrales a través de una red de acceso de radiocomunicaciones (en inglés, *Radio Access Network*, RAN). El terminal inalámbrico puede ser un terminal móvil, tal como un teléfono móvil (al que se hace referencia también como teléfono "celular") y un ordenador con un terminal móvil, por ejemplo, puede ser un aparato portátil, de bolsillo, de mano, incorporado en un ordenador o móvil incorporado en un vehículo, el cual intercambia voz y/o datos con la red de acceso de radiocomunicaciones. Por ejemplo, el terminal inalámbrico puede ser un dispositivo tal como un teléfono del servicio de comunicación personal (en inglés, *Personal Communication Service*, PCS), un aparato teléfono sin cable, un teléfono del Protocolo de Inicio de Sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (en inglés, *Wireless Local Loop*, WLL), o un asistente personal digital (en inglés, *Personal Digital Assistant*, PDA). El terminal inalámbrico también puede ser una estación móvil (en inglés, *Mobile Station*), un móvil (en inglés, *Mobile*), una estación remota (en inglés, *Remote Station*), un terminal remoto (en inglés, *Remote Terminal*), un terminal de acceso (en inglés, *Access terminal*), un terminal de usuario (en inglés, *User terminal*), o un equipo de usuario (en inglés, *User equipment*).

La estación base puede ser una estación base (Estación Transceptora Base, BTS por sus siglas en inglés) en el GSM o CDMA, un NodoB (*NodeB*) en el WCDMA, o un NodoBe en el LTE o LTE-A, lo cual no presenta limitaciones en la presente solicitud.

Además, el término "y/o", en esta memoria descriptiva, describe solamente una relación de asociación destinada a describir objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B puede representar

los tres siguientes casos: solamente existe A, existen tanto A como B, y solamente existe B. Además, el carácter “/” en esta memoria descriptiva indica en general una relación “o” entre los objetos asociados.

La presente invención hace uso de un caso de dos portadoras como ejemplo, y es aplicable también a un caso de agregación de más de dos portadoras. La retransmisión de por lo menos una portadora se puede configurar sobre al menos otra portadora. Por lo tanto, la retransmisión de múltiples portadoras se puede configurar sobre una portadora de UE, o la retransmisión de múltiples portadoras se puede configurar sobre varias portadoras de entre portadoras que están configuradas para el UE.

Realización 1

Esta realización de la presente invención proporciona un método para configurar un recurso de transmisión de datos y se refiere al lado correspondiente a un dispositivo de red. Tal como se muestra en la FIG. 1, el método incluye:

101. Un dispositivo de red configura un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión para un UE, y notifica al UE sobre la información configurada usando señalización, por ejemplo, señalización de capa superior dedicada para el UE.

El primer recurso de transmisión y el segundo recurso de transmisión tienen frecuencias portadoras diferentes.

102. El dispositivo de red configura, para el UE, un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, y notifica al UE la información configurada usando la señalización, por ejemplo, la señalización de capa superior.

El recurso del canal físico de control de enlace ascendente (en inglés, *Physical Uplink Control Channel*, PUCCH) está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión (una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente indicada en información de difusión del sistema). El dispositivo de red configura el recurso del PUCCH para el UE, de manera que, después de recibir señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en un canal físico de control de enlace descendente, el UE adquiere, de acuerdo con una indicación de la señalización o una indicación de la señalización de capa superior, un recurso de un PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente. En esta realización de la presente invención, el PUCCH correspondiente al canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para datos que son transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión. La información de respuesta incluye información de acuse de recibo e información de acuse de recibo negativo. Una de las correspondencias entre un canal físico de control de enlace descendente y un PUCCH es que se usa un PUCCH correspondiente para transmitir información de respuesta correspondiente a datos transportados en un PDSCH que ha sido planificado por el canal físico de control de enlace ascendente.

En esta realización de la presente invención, el canal físico de control de enlace descendente puede ser un canal físico de control de enlace descendente (en inglés, *Physical Downlink Control Channel*, PDCCH) definido en la especificación de norma del LTE-A, o puede ser un canal físico mejorado de control de enlace descendente (en inglés, *Enhanced Physical Downlink Control Channel*, EPDCCH) definido en la especificación de la norma del LTE-A. Por motivos de brevedad, en lo sucesivo se usa el PDCCH como ejemplo, y lo mismo es también aplicable al EPDCCH.

103. El dispositivo de red recibe un PUCCH enviado por el UE.

104. Cuando información transportada en el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, el dispositivo de red retransmite, usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, datos transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión, e indica, usando señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

La información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

Después de que se complete la retransmisión de datos que son transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión y que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, y después de que el equipo de usuario reciba los datos retransmitidos, probablemente los datos de enlace descendente todavía no se pueden decodificar correctamente. En este caso, continuar realizándose la retransmisión sobre el primer recurso de transmisión.

En una modalidad de implementación de la presente invención, el dispositivo de red descrito en la anterior FIG. 1, es, específicamente, un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un primer módulo de transmisión del primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un segundo módulo de transmisión del primer dispositivo de red y el UE. En una modalidad de implementación de la presente invención, el dispositivo de red descrito en la anterior FIG. 1 es, específicamente, un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por

un segundo dispositivo de red y el UE.

El primer dispositivo de red puede configurar un mismo recurso de PUCCH correspondiente a múltiples canales físicos de control de enlace descendente y notificar al UE el mismo recurso de PUCCH usando señalización, donde un primer elemento de canal de control (en inglés, *Control Channel Element*, CCE) o un elemento de canal de control mejorado (en inglés, *Enhanced Control Channel Element*, ECCE) que es usado por los múltiples canales físicos de control de enlace descendente puede usar recursos diferentes. Si se distingue un elemento de canal de control del EPDCCH, se usa el ECCE para la representación. O bien el CCE ó bien el ECCE es un elemento básico que forma un canal de control físico, y un canal de control físico (PDCCH ó EPDCCH) puede estar formado por uno o más elementos de canal de control (CCEs ó ECCEs).

En otro caso, el primer dispositivo de red puede configurar, además, un mismo recurso de PUCCH correspondiente a un espacio de búsqueda de los múltiples canales físicos de control de enlace descendente y notifica al UE el mismo recurso de PUCCH usando la señalización, es decir, el equipo de usuario puede determinar, de acuerdo con información recibida del espacio de búsqueda del canal de control físico de enlace descendente, un recurso de un PUCCH correspondiente a un canal de control en el espacio de búsqueda.

Adicionalmente, de manera opcional, el segundo dispositivo de red puede notificar, usando señalización del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, al UE un recurso de un PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente. El recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente es por lo menos uno de los recursos de PUCCH configurados por el primer dispositivo de red. Específicamente, que el segundo dispositivo de red notifique, usando por lo menos una señalización en el canal físico de control de enlace descendente, al equipo de usuario un recurso de un PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, puede incluir las diversas modalidades de implementación sucesivas:

(1). Indicaciones en información de control transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, donde uno de los métodos de indicación puede estar predefinido en la especificación de la norma o puede ser preconfigurado por el dispositivo de red para el equipo de usuario; o

(2). Llevar a cabo una aleatorización usando una identidad de célula virtual o un código de aleatorización usado por el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, para indicar al UE el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, donde, en la presente, la identidad de célula virtual se usa para generar un parámetro del código de aleatorización del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, y una identidad de célula virtual o código de aleatorización específicos puede estar preconfigurado por una red para el equipo de usuario mediante el uso de la señalización; o

(3). Indicar el UE el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente usando una identidad de equipo de usuario específica (por ejemplo, una identidad temporal de red celular de radiocomunicaciones, abreviada C-RNTI) usada para la aleatorización de bits de la comprobación de redundancia cíclica (en inglés, *Cyclic Redundancy Check*, CRC) de información de control transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente. La identidad de equipo de usuario específica puede estar preconfigurada por el primer dispositivo de red para el equipo de usuario mediante el uso de la señalización. El primer dispositivo de red puede configurar múltiples identidades de equipo de usuario para un usuario, y una de las múltiples identidades de equipo de usuario es una identidad de equipo de usuario específica, donde la identidad de equipo de usuario específica puede indicar que un recurso de un PUCCH correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente que tiene la identidad de equipo de usuario es por lo menos uno de los recursos de PUCCH configurados por el primer dispositivo de red para el equipo de usuario.

Según otro aspecto, esta realización de la presente invención proporciona, además, un método para configurar un recurso de transmisión de datos y se refiere a un UE. Tal como se muestra en la FIG. 2, el método incluye:

201. Un UE adquiere un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión que están configurados por un dispositivo de red para el UE.

Frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes.

202. El UE adquiere, de acuerdo con una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en un canal físico de control de enlace descendente, un recurso de un PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente.

El recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión. El recurso del PUCCH se configura por parte del dispositivo de red para el UE y se corresponde con el canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión. El PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En un caso en el que hay múltiples canales físicos de control de enlace descendente del equipo de usuario en el segundo recurso de transmisión, y los múltiples canales físicos de control de enlace descendente se corresponden, respectivamente, con diferentes configuraciones de recursos de PUCCH. Por ejemplo, además del recurso de PUCCH configurado en la presente invención, hay todavía una configuración general de un PUCCH que puede estar relacionado con un CCE usado por un PDCCH. En este caso, es necesario que el UE adquiera el recurso del PUCCH del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con la indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, donde el recurso del PUCCH del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente es por lo menos uno de los recursos de PUCCH configurados por la señalización de capa superior.

Alternativamente, una etapa en la que el UE adquiere el recurso del PUCCH del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con la indicación de señalización del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, se puede sustituir por la siguiente etapa: el UE detecta el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, y adquiere, usando la señalización de capa superior, el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente.

203. El UE envía el PUCCH al dispositivo de red.

Después de que el dispositivo de red adquiera la información de acuse de recibo negativo que es enviada por el UE y que se transporta en el PUCCH, el dispositivo de red retransmite datos correspondientes a la información de acuse de recibo negativo. Específicamente, el dispositivo de red, usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, envía un PDSCH que se corresponde con la información de acuse de recibo negativo y que es del segundo recurso de transmisión. Al mismo tiempo, es necesario además que el dispositivo de red informe al UE que los datos enviados por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos del PDSCH que se corresponden con la información de acuse de recibo negativo y que son del segundo recurso de transmisión. De esta manera, el UE puede recibir datos retransmitidos correctos, con el fin de usar datos transmitidos dos veces para la descodificación.

204. El UE adquiere datos transportados en un PDSCH del primer recurso de transmisión, y determina, de acuerdo con una indicación de señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En una modalidad de implementación de la presente invención, el dispositivo de red descrito en la anterior FIG. 2 es, específicamente, un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un segundo dispositivo de red y el UE.

La etapa 204 de determinación de que los datos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión incluye las diversas modalidades de implementación sucesivas:

(1). determinar, de acuerdo con información de control recibida transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

(2). determinar, de acuerdo con una identidad de célula virtual o un código de aleatorización usado para la aleatorización del canal físico de control de enlace descendente, recibido, del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

(3) determinar, de acuerdo con una identidad del UE usada para la aleatorización sobre la CRC de información de control recibida transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

El UE, de acuerdo con la CRC de un paquete de datos, detecta si los datos de enlace descendente recibidos son correctos. Cuando un sistema de comunicaciones usa una tecnología CA, tanto la información de acuse de recibo como la información de acuse de recibo negativo que se generan después de que el UE reciba los datos de enlace descendente se transportan sobre una portadora de enlace ascendente de realimentación. Por ejemplo, en esta realización de la presente invención, el dispositivo de red puede incluir un primer dispositivo de red y un segundo dispositivo de red. Después de que el primer dispositivo de red envíe los datos de enlace descendente al UE usando el primer recurso de transmisión, y el segundo dispositivo de red envíe los datos de enlace descendente al UE usando el segundo recurso de transmisión, el UE transporta información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente enviados por el primer recurso de transmisión e información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente enviados por el segundo recurso de transmisión sobre una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer dispositivo de red con vistas a su emisión.

Cuando el UE recibe el PDCCH y el PDSCH que están en el primer recurso de transmisión, el PDCCH y el PDSCH se usan para retransmitir los datos de enlace descendente del segundo recurso de transmisión, y todavía no puede implementarse una descodificación adecuada. A continuación, el UE transmite NACK, donde el NACK se transporta sobre un canal de PUCCH correspondiente al PDCCH en el primer recurso de transmisión, donde el canal de PUCCH puede ser un canal de PUCCH general configurado para el primer recurso de transmisión y se usa para transportar información de respuesta para la transmisión inicial o retransmisión de los datos en el primer recurso de transmisión.

Puede entenderse que, en esta realización de la presente invención, si se recibe la información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente enviados por el primer recurso de transmisión del primer dispositivo de red, el primer dispositivo de red retransmite al UE los datos de enlace descendente enviados por el primer recurso de transmisión; y si se recibe la información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente enviados por el segundo recurso de transmisión, el primer dispositivo de red retransmite al UE los datos de enlace descendente enviados por el segundo recurso de transmisión. El primer dispositivo de red puede transmitir, además, sus propios datos de enlace descendente transmitidos inicialmente.

Es necesario señalar que el ejemplo en el que el primer dispositivo de red se usa como dispositivo principal y recibe la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red, se usa, en esta realización de la presente invención, únicamente con fines ilustrativos. En una aplicación real, el segundo dispositivo de red también puede recibir la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente del primer dispositivo de red. En este caso, el segundo dispositivo de red se usa como dispositivo principal, no solamente retransmite sus propios datos de enlace descendente, sino que también sustituye al primer dispositivo de red para retransmitir al UE los datos de enlace descendente enviados por el primer dispositivo de red. Ciertamente, el segundo dispositivo de red también puede transmitir sus propios datos de enlace descendente transmitidos inicialmente.

Cuando se recibe la información de acuse de recibo negativo, el primer dispositivo de red retransmite al UE los datos correspondientes a la información de acuse de recibo negativo. Específicamente, en esta realización de la presente invención, el primer dispositivo de red envía los datos de enlace descendente al UE usando el primer recurso de transmisión, y el segundo dispositivo de red envía los datos de enlace descendente al UE anterior usando el segundo recurso de transmisión. Si la información de acuse de recibo negativo recibida por el primer dispositivo de red se corresponde con los datos de enlace descendente enviados por el primer recurso de transmisión, se retransmiten los datos de enlace descendente enviados por el primer recurso de transmisión, y si la información de acuse de recibo negativo recibida por el primer dispositivo de red se corresponde con los datos de enlace descendente enviados por el segundo recurso de transmisión, se retransmiten los datos de enlace descendente enviados por el segundo recurso de transmisión. Por otra parte, el primer dispositivo de red, usando el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, indica al UE que la transmisión correspondiente a este momento es una transmisión inicial o retransmisión de los datos de enlace descendente transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión o es la retransmisión de los datos de enlace descendente transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión. Cuando ningún PDSCH del primer recurso de transmisión envía una retransmisión de los datos de enlace descendente transportados, el primer recurso de transmisión puede enviar una transmisión inicial de los datos de enlace descendente usando el PDSCH. En esta realización, tanto el primer dispositivo de red como el segundo dispositivo de red son un dispositivo de red que presta servicio al equipo de usuario. Pueden ser un mismo dispositivo de red, pueden ser también dispositivos de red diferentes, o pueden ser, además, módulos diferentes en un mismo dispositivo de red. Por lo tanto, al primer dispositivo de red y al segundo dispositivo de red se les puede hacer referencia, en conjunto, como dispositivo de red.

En un sistema LTE, con vistas a una transmisión fiable de datos se usa en general una tecnología HARQ. Específicamente, después de que el dispositivo de red envíe los datos de enlace descendente al UE, el UE, de acuerdo con la CRC del paquete de datos, detecta si los datos de enlace descendente recibidos son correctos. Si la comprobación CRC falla, esto indica que el UE no descodifica correctamente los datos recibidos, y, en este caso, el UE realimenta la información de acuse de recibo negativo; si la comprobación CRC resulta satisfactoria, esto indica que el UE descodifica correctamente los datos recibidos, y, en este caso, el UE realimenta la información de acuse de recibo. Cuando un sistema de comunicaciones usa una tecnología CA, tanto la información de acuse de recibo como la información de acuse de recibo negativo que se generan después de que el UE reciba los datos de enlace descendente se transportan sobre una portadora de enlace ascendente de realimentación. Por ejemplo, en esta realización de la presente invención, después de que el primer dispositivo de red y el segundo dispositivo de red envíen los datos de enlace descendente al UE, respectivamente, usando el primer recurso de transmisión y el segundo recurso de transmisión, el UE transporta tanto la información de acuse de recibo/acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente del primer dispositivo de red como la información de acuse de recibo/acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red, sobre la portadora de enlace ascendente correspondiente a la portadora de enlace descendente del primer dispositivo de red con vistas a su emisión. Si se recibe la información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red, el primer dispositivo de red sustituye al segundo dispositivo de red para retransmitir, al UE usando el primer recurso de transmisión, los datos de enlace descendente enviados por el segundo dispositivo de red.

En esta realización de la presente invención, el primer dispositivo de red y el segundo dispositivo de red pueden ser

el siguiente dispositivo en un escenario de la aplicación real: un NodoB, un punto de acceso (en inglés, *Access Point*, AP), un equipo de radiocomunicaciones remoto (en inglés, *Remote Radio Equipment*, RRE), un cabezal remoto de radiocomunicaciones (en inglés, *Remote Radio Head*, RRH), una unidad remota de radiocomunicaciones (en inglés, *Remote Radio Unit*, RRU) o similares. En esta realización de la presente invención, el primer recurso de transmisión y el segundo recurso de transmisión pueden ser una célula, una portadora, o un conjunto de canales.

De acuerdo con las soluciones técnicas de esta realización de la presente invención, no es necesario que el UE lleve a cabo una conmutación temporal para transmitir la información de respuesta por separado sobre múltiples portadores de enlace ascendente, sino que únicamente es necesario que transmita la información de respuesta a una portadora de enlace ascendente para garantizar que los datos retransmitidos se reciben de una manera puntual. Por lo tanto, ninguna de las limitaciones que crea la transmisión de la información de respuesta en una modalidad de desplazamiento de enlace ascendente se impone sobre la planificación de datos transmitidos en una dirección de enlace descendente. Esta limitación existe debido a que hay una relación determinada entre el PDSCH y una subtrama en la cual está ubicado un canal que transmite la información de respuesta en las direcciones de enlace ascendente y de enlace descendente. Por ejemplo, el PDSCH se transmite en una subtrama n , y la información de respuesta correspondiente solamente puede situarse en una subtrama $n+4$, donde n es un número de subtrama de 0 a 9, y cuando $n+4$ es mayor de 9, esto indica una subtrama cuya trama sucesiva tiene un número de subtrama de $(n+4)-10$. Las múltiples portadoras pueden transmitir los datos a un mismo usuario al mismo tiempo en una subtrama, lo cual no afecta la velocidad de pico cuando múltiples dispositivos de red usan la tecnología CA para la transmisión de datos. Esta realización de la presente invención proporciona el método para configurar un recurso de transmisión de datos. Un dispositivo de red configura un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión para un equipo de usuario. Como información de acuse de recibo negativo enviada por el equipo de usuario para datos que son transportados en un canal físico compartido de enlace descendente del segundo recurso de transmisión, el dispositivo de red, usando un canal físico compartido de enlace descendente del primer recurso de transmisión, retransmite los anteriores datos transportados en el canal físico compartido de enlace descendente del segundo recurso de transmisión, y, usando señalización, indica al equipo de usuario que los datos retransmitidos son datos retransmitidos transportados en el canal físico compartido de enlace descendente del segundo recurso de transmisión. De acuerdo con esta realización de la presente invención, puede implementarse una solución de agregación de portadoras en un caso en el que no se requiere un intercambio de información rápido entre dos dispositivos de red o entre unidades diferentes de un mismo dispositivo de red, garantizando una tasa de transmisión de alta velocidad del dispositivo de red al mismo tiempo que se reducen los requisitos sobre la complejidad del *hardware* de los dispositivos para implementar la agregación de portadoras.

Realización 3

Esta realización de la presente invención proporciona un método para configurar un recurso de transmisión de datos. Tal como se muestra en la FIG. 3, el método incluye:

301. Un primer dispositivo de red determina datos de enlace descendente enviados por un segundo dispositivo de red a un UE.

Específicamente, el primer dispositivo de red puede configurar, para el segundo dispositivo de red, un tamaño de bloque de transporte, un tiempo de planificación, y datos de enlace descendente a enviar que se usan para la transmisión de datos. Adicionalmente, un tercero también puede notificar al primer dispositivo de red el tamaño de bloque de transporte, el tiempo de planificación y los datos de enlace descendente a enviar, y, a continuación, el primer dispositivo de red los configura para el segundo dispositivo de red.

Un recurso físico usado para enviar datos de enlace descendente incluye un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión, donde el primer dispositivo de red controla el primer recurso de transmisión para enviar primeros datos de enlace descendente, y el segundo dispositivo de red controla el segundo recurso de transmisión para enviar los datos de enlace descendente.

Antes de que un dispositivo de red use una tecnología CA para enviar datos al UE, un dispositivo de red que tiene capacidad de retransmisión de datos en primer lugar configura, para otro dispositivo de red, el tamaño de bloque de transporte, el tiempo de planificación, y los datos de enlace descendente a enviar que se usan para la transmisión de datos. Por ejemplo, en esta realización de la presente invención, el primer dispositivo de red puede llevar a cabo una retransmisión de datos para el segundo dispositivo de red, y, a continuación, antes de que comience la transmisión de datos, es necesario que el primer dispositivo de red configure, para el segundo dispositivo de red, el tamaño de bloque de transporte, el tiempo de planificación, y los datos de enlace descendente a enviar que se usan para la transmisión de datos. Por lo tanto, el primer dispositivo de red puede averiguar de antemano un tamaño de bloque de transporte, un tiempo de planificación para la transmisión de datos, y los datos de enlace descendente a enviar que son usados por el segundo dispositivo de red, y, a continuación, averiguar el contenido específico de los datos de enlace descendente enviados por el segundo dispositivo de red. Por ejemplo, el primer dispositivo de red averigua, de acuerdo con el tiempo de planificación configurado, que los datos de enlace descendente n en una subtrama T se envían en el segundo dispositivo de red, y, a continuación, el primer dispositivo de red también averigua que el UE envía información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo en una subtrama $T+k$ para los datos de enlace descendente N del segundo dispositivo de red. En la presente, " k " está predefinida en un sistema de comunicaciones, por ejemplo, $k = 4$. De esta manera, una vez que el primer dispositivo de red configura un tiempo de planificación de

los datos de enlace descendente n , se determina a la vez el tiempo de recepción de la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para los datos de enlace descendente n .

Es necesario señalar que, aunque el primer dispositivo de red averigua de antemano y configura, para el segundo dispositivo de red, el tamaño de bloque de transporte, el tiempo de planificación, y los datos de enlace descendente a enviar que se usan para la transmisión de datos, el segundo dispositivo de red puede determinar por sí mismo qué bloque de recurso se usa, y qué modalidad de modulación y modalidad de codificación se usan para transmitir los datos de enlace descendente. Por ejemplo, el segundo dispositivo de red determina una modalidad de modulación, una modalidad de codificación y un bloque de recursos, disponibles, de acuerdo con un indicador de calidad de canal (en inglés, *Channel Quality Indicator*, CQI)/indicador de matriz de precodificación (en inglés, *Precoding Matrix Indicator*, PMI)/indicador de rango (en inglés, *Rank Indicator*, RI) que es realimentado por el UE, y notifica al UE la modalidad de modulación, la modalidad de codificación y el bloque de recursos disponibles. El UE, conmutando el número de canal de frecuencia, realimenta el CQI/PMI/RI por separado al primer dispositivo de red y al segundo dispositivo de red.

Adicionalmente, es necesario señalar que la información sobre el tamaño de bloque de transporte, el tiempo de planificación, y los datos de enlace descendente a enviar que son configurados por el primer dispositivo de red para el segundo dispositivo de red y que se usan para la transmisión de datos, no es un contenido que es necesario que sea averiguado de antemano por el UE.

Adicionalmente, es necesario, además, que el UE adquiera, del primer dispositivo de red, un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión que son configurados por el dispositivo de red para el UE. Frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes. El primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un segundo dispositivo de red y el UE.

302. El primer dispositivo de red configura, para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a un PDCCH de un segundo recurso de transmisión.

En la etapa 302, el primer dispositivo de red configura un recurso de un PUCCH de un grupo de PDCCHs. Como modalidad de implementación alternativa, también se puede configurar un recurso de un PUCCH de un grupo de EPDCCHs. En esta realización, el PDCCH se usa como ejemplo con fines ilustrativos, lo cual no constituye ninguna limitación.

Adicionalmente, que el primer dispositivo de red configure, para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a un PDCCH de un segundo recurso de transmisión puede ser específicamente: configurar un recurso de un PUCCH correspondiente a parte de PDCCH en el segundo recurso de transmisión.

El recurso del PUCCH se usa para transportar información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para los datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red.

El recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión.

Específicamente, el primer dispositivo de red puede configurar el recurso del PUCCH para el UE de una manera estática o semiestática. Por ejemplo, el primer dispositivo de red configura el PUCCH para el UE usando señalización de capa superior.

El anterior PUCCH configurado no depende de un recurso de CCE o de ECCE que se corresponde con un canal de datos y que es usado por el PDCCH o el EPDCCH dentro de un conjunto de recursos de por lo menos una subtrama. Es decir, un recurso de tiempo-frecuencia usado por el PUCCH no se determina usando el recurso de CCE o ECCE que es usado por un PDCCH o un EPDCCH de una subtrama correspondiente, sino que se configura mediante una capa superior de una manera estática o semiestática. Esta configuración puede ser, específicamente, la configuración del PUCCH que se lleva a cabo para una célula, una portadora, un conjunto de canales, una identidad de célula virtual de un conjunto de canales, o similares. Por lo tanto, aún cuando el primer dispositivo de red que controla el primer recurso de transmisión no conoce el recurso de CCE usado por un canal de PDCCH o el recurso de ECCE usado por un canal de EPDCCH cuando el segundo dispositivo de red que controla el segundo recurso de transmisión envía los datos de enlace descendente, el primer dispositivo de red también puede averiguar un recurso del canal de PUCCH usado para transportar información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para los datos de enlace descendente enviados por el segundo recurso de transmisión. Además de la configuración estática o semiestática mediante la capa superior antes mencionada, hay todavía un método de configuración similar a la configuración semiestática en el cual el lado de la red configura un conjunto de recursos de canal de un PUCCH para el UE, y específicamente, el PUCCH que se usa se notifica usando señalización física de enlace descendente. Una de las maneras según las cuales el recurso de tiempo-frecuencia usado por el PUCCH se determina usando el recurso de CCE o de ECCE que es usado por el PDCCH o el EPDCCH, es equivalente a una manera implícita de determinación del recurso del PUCCH. Una de las maneras según las cuales el recurso del PUCCH se configura mediante la capa superior en la modalidad estática o semiestática, es equivalente a una manera explícita de determinar el recurso del PUCCH.

En esta realización de la presente invención, puesto que la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para los datos de enlace descendente que son enviados por el segundo dispositivo de red usando el segundo recurso de transmisión no se transmite sobre una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del segundo dispositivo de red, es necesario que el PUCCH usado para transportar la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para los datos de enlace descendente que son enviados por el segundo recurso de transmisión se configure en la portadora de enlace ascendente correspondiente a la portadora de enlace descendente del primer dispositivo de red. Tal como se ha descrito en la anterior etapa 302, el primer dispositivo de red configura el PUCCH para el UE. Sin embargo, puesto que el primer dispositivo de red configura, para el segundo dispositivo de red, el tamaño de bloque de transporte, el tiempo de planificación, y los datos de enlace descendente a enviar que son usados para la transmisión de datos, el estado de transmisión de datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red es conocido para el primer dispositivo de red. Cuando, usando el PUCCH, se recibe la información de acuse de recibo negativo enviada por el UE correspondiente a los datos de enlace descendente que son enviados por el segundo recurso de transmisión, el primer dispositivo de red puede retransmitir los datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red de acuerdo con información conocida de datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red.

Adicionalmente, es necesario señalar que hay múltiples formas según las cuales el dispositivo de red indica el recurso del PUCCH al UE, y para obtener detalles, consúltese la anterior descripción correspondiente a la etapa 103b, que no se describe nuevamente en la presente.

303. Un primer dispositivo de red y un segundo dispositivo de red envían datos de enlace descendente al UE.

Un recurso físico que se usa cuando el primer dispositivo de red y el segundo dispositivo de red envían los datos de enlace descendente incluye un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión, donde el primer dispositivo de red controla el primer recurso de transmisión para enviar los datos de enlace descendente, y el segundo dispositivo de red controla el segundo recurso de transmisión para enviar los datos de enlace descendente. El primer recurso de transmisión y el segundo recurso de transmisión pueden ser una célula, una portadora o un conjunto de canales.

El primer dispositivo de red y el segundo dispositivo de red usan portadoras de enlace descendente diferentes para enviar los datos de enlace descendente. Usando una tecnología CA, se agregan diferentes portadoras de enlace descendente para implementar un soporte con vistas a un ancho de banda mayor del enlace descendente.

Los datos de enlace descendente se pueden separar en una capa superior, por ejemplo, una capa del Protocolo de Convergencia de Datos por Paquetes (en inglés, *Packet Data Convergence Protocol*, PDCP). A continuación, los datos de enlace descendente se envían al UE por separado usando una capa de PDCP, una capa de Control de Enlace de Radiocomunicaciones (en inglés, *Radio Link Control*, RLC), una capa de Control de Acceso al Medio (en inglés, *Media Access Control*, MAC), y una capa física (en inglés, *Physical*, PHY) que son del primer dispositivo de red y del segundo dispositivo de red.

304. Cuando no se consigue recibir datos de enlace descendente enviados por el segundo recurso de transmisión, el UE envía el PUCCH, donde el PUCCH transporta información de acuse de recibo negativo para los datos de enlace descendente que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

Después de que el primer dispositivo de red envíe los datos de enlace descendente al UE usando el primer recurso de transmisión y el segundo dispositivo de red envíe los datos de enlace descendente al UE usando el segundo recurso de transmisión, el UE, de acuerdo con la CRC de los datos, detecta si los datos de enlace descendente se reciben adecuadamente. Si la comprobación de CRC falla, esto indica que el UE no descodifica adecuadamente los datos recibidos, y, en este caso, el UE realimenta la información de acuse de recibo negativo; si la comprobación de CRC resulta satisfactoria, esto indica que el UE descodifica adecuadamente los datos recibidos, y, en este caso, el UE realimenta la información de acuse de recibo.

En uno de los casos, si la comprobación de CRC de los datos de enlace descendente transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión falla, el UE usa la portadora de enlace ascendente correspondiente a la portadora de enlace descendente del primer dispositivo de red para enviar la información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente que son enviados por el primer recurso de transmisión.

En otro de los casos, si la comprobación de CRC de los datos de enlace descendente transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión resulta satisfactoria, el UE usa la portadora de enlace ascendente correspondiente a la portadora de enlace descendente del primer dispositivo de red para enviar la información de acuse de recibo correspondiente a los datos de enlace descendente que son enviados por el primer recurso de transmisión.

En otro de los casos, si la comprobación de CRC de los datos de enlace descendente transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión falla, el UE usa la portadora de enlace ascendente correspondiente a la portadora de enlace descendente del primer dispositivo de red para enviar la información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente que son enviados por el segundo recurso de transmisión.

En otro de los casos, si la comprobación de CRC de los datos de enlace descendente transportados en el PDSCH del

segundo recurso de transmisión resulta satisfactoria, el UE usa la portadora de enlace ascendente correspondiente a la portadora de enlace descendente del primer dispositivo de red para enviar la información de acuse de recibo correspondiente a los datos de enlace descendente que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 5 Cuando se envía la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo, es necesario que el UE seleccione el PUCCH. De acuerdo con la descripción de la etapa anterior 302, el primer dispositivo de red configura el PUCCH para el UE, y, a continuación, cuando se requiere enviar la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para los datos de enlace descendente del primer dispositivo de red, el UE envía la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo usando el PUCCH correspondiente al primer dispositivo de red; y cuando se requiere enviar la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para los datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red, el UE envía la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo usando el PUCCH correspondiente al segundo dispositivo de red.

- 15 Es necesario señalar que el PUCCH correspondiente al primer dispositivo de red y el PUCCH correspondiente al segundo dispositivo de red que son configurados por el primer dispositivo de red para el UE, también pueden ser un mismo PUCCH, y el ACK/NACK correspondiente a los datos de enlace descendente que se transportan en PDSCHs del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión se transmite sobre el PUCCH en una modalidad de codificación conjunta.

En referencia a la FIG. 4, lo siguiente ilustra el contenido específico que el UE envía en la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo usando el PUCCH.

- 20 Tal como se muestra en la FIG. 4, un primer dispositivo 400 de red envía datos de enlace descendente usando un primer recurso de transmisión, y un segundo dispositivo 408 de red envía datos de enlace descendente usando un segundo recurso de transmisión. El primer dispositivo de 400 de red configura dos PUCCHs para el UE 406, donde un PUCCH 402 es un PUCCH correspondiente al primer dispositivo 400 de red y se usa para transmitir información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para un PDSCH del primer recurso de transmisión; y un PUCCH 404 es un PUCCH correspondiente al segundo dispositivo 408 de red y se usa para transmitir información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para un PDSCH del segundo recurso de transmisión. Después de adquirir situaciones de configuración de los dos PUCCHs, si se requiere enviar información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para datos de enlace descendente del primer recurso de transmisión del primer dispositivo 400 de red, el UE 406 envía la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo al primer dispositivo 400 de red usando el PUCCH 402; y si se requiere enviar información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para datos de enlace descendente del segundo recurso de transmisión del segundo dispositivo 408 de red, el UE 406 envía la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo al primer dispositivo 400 de red usando el PUCCH 404.

305. De acuerdo con el tiempo de recepción de la información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, se adquieren datos de enlace descendente que es necesario retransmitir y que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 40 Si se recibe la información de acuse de recibo negativo para los datos de enlace descendente que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, es necesario que el primer dispositivo de red adquiera los datos de enlace descendente que es necesario retransmitir y que se transportan en el PDSCH del segundo recurso de transmisión. Puesto que el primer dispositivo de red configura el tiempo de planificación y los datos de enlace descendente a enviar para el segundo dispositivo de red en la etapa 301, los datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red se han almacenado en el primer dispositivo de red. El tiempo de planificación de los datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red se determina de acuerdo con el momento en el que se recibe el NACK, de manera que se determinan los datos de enlace descendente que es necesario retransmitir. Adicionalmente, el primer dispositivo de red también puede retransmitir, de acuerdo con el tiempo de recepción del NACK para los datos de enlace descendente que son enviados por el primer recurso de transmisión, los datos de enlace descendente transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión.

- 50 306. Se retransmiten, al UE usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos de enlace descendente transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, y se indica, usando señalización de un PDCCH del primer recurso de transmisión, al UE que los datos de enlace descendente transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión se retransmiten en este momento.

Después de recibir los datos retransmitidos, el UE combina los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión con datos transmitidos inicialmente correspondientes a los datos adquiridos.

- 55 Un método específico para indicaciones al UE usando el PDCCH en la etapa 306 puede incluir: realizar indicaciones en información de control transportada en el PDCCH. Proporcionando información indicativa en el PDCCH, se le notifica al UE que la transmisión en este momento es una retransmisión de los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, de manera que el UE recibe adecuadamente los datos.

Esta realización de la presente invención proporciona, además, otra manera de realizar indicaciones al UE. Usando diferentes identidades de célula virtuales o códigos de aleatorización usados para la aleatorización del PDCCH del primer recurso de transmisión, al equipo de usuario se le indica que la transmisión es la retransmisión de los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 5 Cuando se realiza una aleatorización sobre el PDCCH, se usan diferentes identidades de célula virtuales o códigos de aleatorización. Por lo tanto, la misma puede indicar implícitamente, usando una diferencia entre identidades de célula virtuales o códigos de aleatorización, si la transmisión de ese momento es una retransmisión de los datos de enlace descendente del segundo recurso de transmisión. Analizando la identidad de célula virtual o el código de aleatorización, el UE determina si la transmisión de ese momento es la retransmisión de los datos de enlace descendente del segundo recurso de transmisión.

Esta realización de la presente invención proporciona, además, otra manera de realizar indicaciones al UE. Usando diferentes identidades del UE usadas para la aleatorización sobre la CRC de información de control transportada en el PDCCH del primer recurso de transmisión, al equipo de usuario se le indica que la retransmisión es la retransmisión de los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 15 Cuando se lleva a cabo una aleatorización sobre la CRC de la información de control transportada en el PDCCH, se usan diferentes identidades de equipo de usuario correspondientes al equipo de usuario. Por lo tanto, la misma puede indicar implícitamente, usando la diferencia entre las identidades de equipo de usuario, si la transmisión de ese momento es una retransmisión de los datos de enlace descendente del segundo recurso de transmisión para el equipo de usuario. Detectando una identidad de usuario usada para la aleatorización de la CRC, el UE determina si la transmisión de ese momento es la retransmisión de los datos de enlace descendente del segundo recurso de transmisión. Por ejemplo, para el UE 1, si se detecta que la identidad de equipo de usuario usada para la aleatorización de la CRC es ID 1, se determina que la transmisión de ese momento es la retransmisión de los datos de enlace descendente que son enviados por el primer dispositivo de red al UE 1 y que la misma es del segundo recurso de transmisión. Si se detecta que la identidad de equipo de usuario usada para la aleatorización de la CRC es ID 2, la transmisión de ese momento no es la retransmisión de los datos de enlace descendente para el segundo recurso de transmisión, sino una transmisión inicial o retransmisión de los datos de enlace descendente transmitidos por el primer recurso de transmisión del UE 1. La identidad de equipo de usuario correspondiente al equipo de usuario usado para la aleatorización de la CRC del PDCCH que está en el primer recurso de transmisión y que retransmite los datos del segundo recurso y la identidad de equipo de usuario correspondiente al equipo de usuario usada por el canal de control de enlace descendente, físico, en el segundo recurso de transmisión, pueden ser iguales o pueden ser diferentes, es decir, las dos identidades de equipo de usuario se pueden configurar de manera independiente, con el fin de reducir la complejidad de la asignación de identidades de equipo de usuario de dos portadoras. El primer dispositivo de red, usando señalización de capa superior independiente, puede configurar estas múltiples identidades de equipo de usuario para el equipo de usuario.
- 35 Es necesario señalar que, cuando se ejecuta la etapa 306, se requiere que el primer dispositivo de red indique, al UE usando un canal de control, un recurso de transmisión correspondiente a información de proceso HARQ transportada por el canal de control, de manera que el UE recibe adecuadamente los datos de enlace descendente retransmitidos. El canal de control puede ser, específicamente, un PDCCH o un EPDCCH.

- 40 Adicionalmente, el lado de la red puede configurar un espacio de búsqueda de PDCCH para el UE, de manera que el UE detecta la retransmisión de los datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red dentro de un ámbito del espacio de búsqueda de PDCCH. Si el espacio de búsqueda del PDCCH no se configura por separado, puede reutilizarse un espacio de búsqueda de PDCCH existente para detectar la retransmisión de los datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red.

- 45 Es necesario señalar que un ejemplo en el cual el primer dispositivo de red se usa como dispositivo principal y recibe la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo para los datos de enlace descendente que son enviados por el segundo dispositivo de red usando el segundo recurso de transmisión se usa, en esta realización de la presente invención, únicamente con fines ilustrativos. En una aplicación concreta, el segundo dispositivo de red también puede recibir la información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo correspondiente a los datos de enlace descendente que son enviados por el primer dispositivo de red usando el primer recurso de transmisión. En este caso, el segundo dispositivo de red se usa como dispositivo principal, no solamente retransmite sus propios datos de enlace descendente, sino que también sustituye al primer dispositivo de red para retransmitir al UE y los datos de enlace descendente enviados por el primer recurso de transmisión.

El primer dispositivo de red y el segundo dispositivo de red en esta realización de la presente invención pueden ser el siguiente dispositivo en un escenario de aplicación real: un NodoB, un AP, un RRE, un RRH, una RRU, o similares.

- 55 En esta realización de la presente invención, como ejemplo para describir procesos de envío y recepción de los datos retransmitidos se usan dos dispositivos de red, es decir, el primer dispositivo de red y el segundo dispositivo de red. En una aplicación concreta, se puede aplicar por ampliación un caso con más de dos dispositivos de red. Por ejemplo, cuando tres dispositivos de red (se supone que los tres dispositivos de red son, respectivamente, un dispositivo 1 de red, un dispositivo 2 de red y un dispositivo 3 de red) usan la tecnología CA para proporcionar datos para el UE, si la

retroconexión entre el dispositivo 1 de red y el dispositivo 2 de red es una retroconexión ideal, y tanto la retroconexión entre el dispositivo 1 de red y el dispositivo 3 de red como la retroconexión entre el dispositivo 3 de red y el dispositivo 2 de red son retroconexiones no ideales, estos son los diversos casos sucesivos para la retransmisión de datos:

a. El dispositivo 1 de red o el dispositivo 2 de red es un dispositivo de red maestro que tiene capacidad de retransmisión de datos. Se supone que el dispositivo 1 de red es un dispositivo de red maestro, es necesario que el dispositivo 1 de red preconfigure, para el dispositivo 3 de red, un tamaño de bloque de transporte, el tiempo de planificación, y los datos de enlace descendente a enviar que se usan para la transmisión de datos, y el mismo retransmite datos de enlace descendente del dispositivo 3 de red al UE cuando se recibe información de acuse de recibo negativo correspondiente al dispositivo 3 de red. Puesto que la retroconexión entre el dispositivo 2 de red y el dispositivo 1 de red es una retroconexión ideal, no es necesario que el dispositivo 1 de red sustituya al dispositivo 2 de red para retransmitir los datos de enlace descendente, sino que únicamente es necesario que reenvíe, al dispositivo 2 de red, información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo que es enviada por el UE para el dispositivo 2 de red, y el dispositivo 2 de red lleva a cabo una acción de envío subsiguiente.

b. El dispositivo 3 de red es un dispositivo de red maestro que tiene capacidad de retransmisión de datos. En este caso, es necesario que el dispositivo 3 de red preconfigure por separado, para el dispositivo 1 de red y el dispositivo 2 de red, el tamaño de bloque de transporte, el tiempo de planificación y los datos de enlace descendente a enviar que se usan para la transmisión de datos, y el mismo retransmite datos de enlace descendente del dispositivo 1 de red o del dispositivo 2 de red al UE cuando se recibe una información de acuse de recibo negativo para el dispositivo 1 de red o el dispositivo 2 de red.

Puede deducirse que, en un caso de más de dos dispositivos de red, el dispositivo de red maestro retransmite datos de enlace descendente de un dispositivo de red de un primer tipo cuando se recibe información de acuse de recibo negativo que es enviada por el UE para el dispositivo de red del primer tipo. Aquí, dispositivo de red del primer tipo se refiere a un dispositivo de red con el cual el dispositivo de red maestro tiene una retroconexión no ideal. Para un dispositivo de red de un segundo tipo que tiene una retroconexión ideal con el dispositivo de red maestro, el dispositivo de red maestro únicamente reenvía información de acuse de recibo negativo para el dispositivo de red del segundo tipo hacia el dispositivo de red del segundo tipo, y el dispositivo de red del segundo tipo lleva a cabo la retransmisión por sí mismo.

El método de transmisión de datos descrito en esta realización de la presente invención es diferente de la planificación semipersistente (en inglés, *Semi-Persistent Scheduling*, SPS) de la técnica anterior. Un canal de PUCCH correspondiente a una transmisión inicial en una tecnología SPS se indica explícitamente mediante señalización de capa superior y señalización en el PDCCH, y una retransmisión de datos de enlace descendente en la tecnología SPS se indica usando un PDCCH de una máscara SPS-C-RNTI. No obstante, la retransmisión y la transmisión inicial se llevan a cabo sobre una misma portadora. Además, en la tecnología SPS, solamente es necesario asignar un recurso de enlace ascendente y un recurso de enlace descendente una vez usando el PDCCH, y los mismos se pueden reutilizar para un periodo de tiempo posterior. Este proceso es opcional en la presente invención. Además, el método de transmisión de datos descrito en esta realización de la presente invención es también diferente de una modalidad de envío con saltos (en inglés, *hopping*) de la técnica anterior. En un proceso HARQ de la modalidad de envío con saltos, subtramas diferentes pueden usar recursos de frecuencia diferentes para enviar datos, por ejemplo, múltiples portadoras, con el fin de obtener una ganancia de diversidad de frecuencia o evitar interferencias. No obstante, al equipo de usuario se le notifican, de una manera implícita, los dos canales de PUCCH correspondientes a la transmisión inicial y la retransmisión en un proceso HARQ, que está en relación con un numeral de referencia de un CCE ocupado por el PDCCH. Por otra parte, múltiples veces en las que se retransmita un paquete de datos se pueden conmutar entre múltiples portadoras de una a otra.

Esta realización de la presente invención proporciona el método para configurar un recurso de transmisión de datos. Un UE recibe un recurso de un PUCCH que está configurado por un dispositivo de red y que se corresponde con un PDCCH en un segundo recurso de transmisión, y cuando no se consigue recibir datos transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión, envía el PUCCH al dispositivo de red, transporta información de acuse de recibo negativo sobre el PUCCH, posteriormente recibe datos transportados en un PDSCH de un primer recurso de transmisión, y, de acuerdo con una indicación de señalización de un PDCCH del primer recurso de transmisión, determina que los datos enviados por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos que se corresponden con la información de acuse de recibo negativo y que se transportan en el PDSCH del segundo recurso de transmisión. Según esta realización de la presente invención, puede implementarse una solución de agregación de portadoras en un caso en el que no se requiere un intercambio de información rápido entre dispositivos de red, garantizando una tasa de transmisión de alta velocidad del dispositivo de red al mismo tiempo que se reducen los requisitos sobre la complejidad del *hardware* de los dispositivos para implementar la agregación de portadoras.

Además, en esta realización de la presente invención, puesto que un primer dispositivo de red configura, para un segundo dispositivo de red, un tamaño de bloque de transporte, el tiempo de planificación, y los datos de enlace descendente a enviar que se usan para la transmisión de datos, y configura un PUCCH, el primer dispositivo de red puede recibir directamente información de acuse de recibo negativo que es enviada por el UE para datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red, y seleccionar, de acuerdo con la información de acuse de recibo negativo, datos de enlace descendente correspondientes para la retransmisión. No es necesario que el segundo dispositivo de red participe en el proceso de retransmisión completo.

Realización 3

Esta realización de la presente invención proporciona un dispositivo de red. Tal como se muestra en la FIG. 5, el dispositivo de red incluye: una unidad 51 de configuración, una unidad 52 de recepción, una unidad 53 de transmisión de datos, y una unidad 54 de indicación.

- 5 La unidad 51 de configuración está configurada para configurar un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión para un UE.

Frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes.

- 10 La unidad 51 de configuración está configurada, además, para configurar, para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, donde el recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión y el recurso del PUCCH es adquirido por el UE de acuerdo con una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, donde el PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión.

La unidad 52 de recepción está configurada para recibir el PUCCH enviado por el UE, donde, cuando información transportada en el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, la información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 20 La unidad 53 de transmisión de datos está configurada para retransmitir, usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

La unidad 54 de indicación está configurada para indicar, usando señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos que son retransmitidos por la unidad 53 de transmisión de datos y que son transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 25 La unidad 54 de indicación puede estar configurada específicamente para:

indicar, usando información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

- 30 indicar, llevando a cabo una aleatorización sobre el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión mediante el uso de una identidad de célula virtual o un código de aleatorización, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

- 35 indicar, llevando a cabo, mediante el uso de una identidad del UE, una aleatorización sobre la CRC de información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

El recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión.

- 40 El dispositivo de red proporcionado en esta realización de la presente invención se usa como primer dispositivo de red y utiliza una tecnología CA junto con un segundo dispositivo de red para proporcionar datos de enlace descendente para el UE. El primer dispositivo de red sirve como dispositivo de red principal, recibe información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo que es enviada por el UE para datos de enlace descendente del primer dispositivo de red, recibe información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo que es enviada por el UE para datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red, y retransmite los datos de enlace descendente después de recibir la información de acuse de recibo negativo.

- Además, tal como se muestra en la FIG. 6, el dispositivo de red incluye, además, una unidad 55 de adquisición. La unidad 55 de adquisición está configurada para: antes de que la unidad 53 de transmisión de datos retransmita, usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, adquirir, de acuerdo con la información de acuse de recibo negativo, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

Que el UE adquiera el recurso del PUCCH de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente incluye, específicamente:

adquirir, por parte del UE, el recurso del PUCCH usando información de control transportada en el por lo menos

un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente; o
adquirir, por parte del UE, el recurso del PUCCH llevando a cabo una aleatorización sobre el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente usando una identidad de célula virtual o un código de aleatorización; o
5 adquirir, por parte del UE, el recurso de PUCCH llevando a cabo, usando una identidad del equipo de usuario, una aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica CRC de información de control transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente.

En otra modalidad de implementación de la presente invención, la unidad 51 de configuración está configurada, específicamente, para configurar, para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a parte de canales físicos de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión.

En otra modalidad de implementación de la presente invención, el dispositivo de red mostrado en la FIG. 5 y la FIG. 6 en esta realización de la presente invención se usa como primer dispositivo de red, el cual utiliza diferentes portadoras de enlace descendente junto con el segundo dispositivo de red para enviar los datos de enlace descendente. El primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el segundo dispositivo de red y el UE. Por otra parte, el primer dispositivo de red y el segundo dispositivo de red pueden ser, específicamente, el siguiente dispositivo: un NodoBe, un AP, un RRE, un RRH, una RRU, o similares.

Según otro aspecto, esta realización de la presente invención proporciona, además, un UE, tal como se muestra en la FIG. 7, el UE incluye:

una unidad 71 de adquisición, una unidad emisora 72, y una unidad 73 de determinación.

La unidad 71 de adquisición está configurada para adquirir un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión que son configurados por un dispositivo de red para el equipo de usuario UE, donde frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes.

La unidad 71 de adquisición está configurada, además, para adquirir, de acuerdo con una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en un canal físico de control de enlace descendente, un recurso de un PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, donde el recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión, y el recurso del PUCCH es configurado por el dispositivo de red para el UE y se corresponde con el canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, donde el PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión.

La unidad emisora 72 está configurada para enviar, al dispositivo de red, el PUCCH adquirido por la unidad 71 de adquisición, donde información transportada en el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, y la información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

La unidad 71 de adquisición está configurada, además, para: adquirir datos transportados en un PDSCH del primer recurso de transmisión, y adquirir una indicación de señalización o señalización de capa superior de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión.

La unidad 73 de determinación está configurada para determinar, de acuerdo con la indicación de señalización o la señalización de capa superior que es adquirida por la unidad 71 de adquisición y que es del canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En otra modalidad de implementación de la presente invención, la unidad 73 de determinación está configurada, específicamente, para:

determinar, de acuerdo con información de control recibida transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o
determinar, de acuerdo con una identidad de célula virtual o un código de aleatorización usado para la aleatorización del canal físico de control de enlace descendente recibido del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o
determinar, de acuerdo con una identidad del UE usada para la aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica CRC de información de control recibida transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En otra modalidad de implementación de la presente invención, la unidad 71 de adquisición está configurada, específicamente, para:

adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con información de control recibida transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente; o

adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con una identidad de célula virtual o un código de aleatorización usado para la aleatorización del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente recibido; o

adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con una identidad del UE usada para la aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica CRC de información de control recibida transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente.

Además, tal como se muestra en la FIG. 8, el UE incluye, además, una unidad 74 de combinación, configurada para combinar los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión con datos transmitidos inicialmente correspondientes a los datos adquiridos.

En otra modalidad de implementación de la presente invención, la unidad 71 de adquisición está configurada, específicamente, para adquirir, de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de parte de canales físicos del control de enlace descendente, el recurso del canal físico de control ascendente PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente.

En otra modalidad de implementación de la presente invención, el dispositivo de red es un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un segundo dispositivo de red y el UE.

Esta realización de la presente invención proporciona el dispositivo de red y el UE. El UE recibe un recurso de un PUCCH correspondiente a un PDCCH en un segundo recurso de transmisión configurado por el dispositivo de red, y, cuando no se consigue recibir datos transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión, envía el PUCCH al dispositivo de red, transporta información de acuse de recibo negativo en el PUCCH, posteriormente recibe datos transportados en un PDSCH de un primer recurso de transmisión, y determina, de acuerdo con una indicación de señalización de un PDCCH del primer recurso de transmisión, que los datos enviados por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH que se corresponde con la información de acuse de recibo negativo y que es del segundo recurso de transmisión. De acuerdo con esta realización de la presente invención, puede implementarse una solución de agregación de portadoras en un caso en el que no se requiere un intercambio rápido de información entre dispositivos de red, garantizando una tasa de transmisión de alta velocidad del dispositivo de red al mismo tiempo que se reducen los requisitos sobre la complejidad del *hardware* de los dispositivos para implementar la agregación de portadoras.

Realización 4

Esta realización de la presente invención proporciona un dispositivo de red. Tal como se muestra en la FIG. 9, el dispositivo de red incluye: un procesador 91, un transmisor 92 y un receptor 93.

El procesador 91 está configurado para configurar un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión para un equipo de usuario, donde frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes.

El procesador 91 está configurado, además, para configurar, para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, donde el recurso de PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión, y el recurso del PUCCH es adquirido por el UE de acuerdo con una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, donde el PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión.

Que el UE adquiera el recurso del PUCCH de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente puede incluir, específicamente, los diversos casos sucesivos:

adquirir, por parte del UE, el recurso del PUCCH usando información de control transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente; o

adquirir, por parte del UE, el recurso del PUCCH llevando a cabo una aleatorización sobre el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente usando una identidad de célula virtual o un código de aleatorización; o

adquirir, por parte del UE, el recurso de PUCCH llevando a cabo, usando una identidad del equipo de usuario, una aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica CRC de información de control transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente.

El receptor 93 está configurado para recibir el PUCCH enviado por el UE, donde, cuando información transportada en

el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, la información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que se transportan en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

El transmisor 92 está configurado para retransmitir, usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 5 El transmisor 92 está configurado, además, para indicar, usando señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE, que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 10 El transmisor 92 está configurado, específicamente, para: indicar, usando información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o
indicar, llevando a cabo una aleatorización sobre el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión mediante el uso de una identidad de célula virtual o un código de aleatorización, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o
15 indicar, llevando a cabo, mediante el uso de una identidad del UE, una aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica CRC de información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 20 El procesador 91 está configurado, además, para: antes de que el transmisor 92 transmita, usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, adquirir, de acuerdo con la información de acuse de recibo negativo, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 25 En otra modalidad de implementación de la presente invención, el procesador 91 está configurado, específicamente, para configurar, para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a parte de canales físicos de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión.

En otra modalidad de implementación de la presente invención, el dispositivo de red es un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un segundo dispositivo de red y el UE.

- 30 El dispositivo de red proporcionado en esta realización de la presente invención se usa como primer dispositivo de red y utiliza una tecnología CA junto con un segundo dispositivo de red para proporcionar conjuntamente datos de enlace descendente para el UE. El primer dispositivo de red sirve como dispositivo de red principal, recibe información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo que es enviada por el UE para datos de enlace descendente del primer dispositivo de red, recibe información de acuse de recibo/información de acuse de recibo negativo que es enviada por el UE para datos de enlace descendente del segundo dispositivo de red, y retransmite los datos de enlace descendente después de recibir la información de acuse de recibo negativo.

- 35 Es necesario señalar que el dispositivo de red mostrado en la FIG. 9 en esta realización de la presente invención se usa como primer dispositivo de red y usa diferentes portadoras de enlace descendente junto con un segundo dispositivo de red para enviar datos de enlace descendente. Por otra parte, el primer dispositivo de red y el segundo dispositivo de red pueden ser, específicamente, el siguiente dispositivo: un NodoB, un AP, un RRE, un RRH, una RRU, o similares.

De acuerdo con otro aspecto, esta realización de la presente invención proporciona, además, un UE. Tal como se muestra en la FIG. 10, el UE incluye un receptor 121, un transmisor 122 y un procesador 123.

- 45 El receptor 121 está configurado para adquirir un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión que son configurados por un dispositivo de red para el UE, donde frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes.

El receptor 121 está configurado, además, para recibir una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en un canal físico de control de enlace descendente.

- 50 El procesador 123 está configurado para adquirir, de acuerdo con la indicación de señalización o la señalización de capa superior que es recibida por el receptor 121 y que es del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, un recurso de un PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente, donde el recurso del PUCCH está ubicado sobre una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión, y el recurso del PUCCH está configurado por el dispositivo de red para el UE y se corresponde con el
55 canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, donde el PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para datos que se transportan en un PDSCH del segundo

recurso de transmisión.

El transmisor 122 está configurado para enviar el PUCCH al dispositivo de red, donde información transportada en el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, y la información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que se transportan en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

- 5 El receptor 121 está configurado, además, para: adquirir datos transportados en un PDSCH del primer recurso de transmisión, y adquirir una indicación de señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión.

10 El procesador 123 está configurado, además, para determinar, de acuerdo con la indicación de señalización que es adquirida por el receptor 91 y que es del canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

Además, el procesador 123 está configurado, específicamente, para: determinar, de acuerdo con información de control recibida transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o
 15 o determinar, de acuerdo con una identidad de célula virtual o un código de aleatorización usado para la aleatorización del canal físico de control de enlace descendente recibido del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o
 20 o determinar, de acuerdo con una identidad del UE usada para la aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica (CRC) de información de control recibida transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, que los datos adquiridos son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

En otra modalidad de implementación de la presente invención, el procesador 123 puede estar configurado, además, específicamente, para adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con información de control recibida transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente; o
 25 adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con una identidad de célula virtual o un código de aleatorización usado para la aleatorización del por lo menos un canal físico de control de enlace descendente recibido; o
 30 adquirir el recurso del PUCCH correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de acuerdo con una identidad del UE usada para la aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica (CRC) de información de control recibida transportada en el por lo menos un canal físico de control de enlace descendente.

El procesador 123 está configurado, además, para combinar los datos adquiridos transportados en el PDSCH del primer recurso de transmisión con datos transmitidos inicialmente correspondientes a los datos adquiridos.

- 35 Adicionalmente, el procesador 123 está configurado, además, específicamente, para adquirir, de acuerdo con una indicación de señalización de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente de parte de canales físicos de control de enlace descendente, el recurso del canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH) correspondiente al por lo menos un canal físico de control de enlace descendente.

Esta realización de la presente invención proporciona el dispositivo de red y el UE. El UE recibe un recurso de un PUCCH correspondiente a un PDCCH en un segundo recurso de transmisión configurado por el dispositivo de red, y, cuando no se consigue recibir datos transportados en un PDSCH del segundo recurso de transmisión, envía el PUCCH al dispositivo de red, transporta información de acuse de recibo negativo en el PUCCH, posteriormente recibe datos transportados en un PDSCH de un primer recurso de transmisión, y determina, de acuerdo con una indicación de señalización de un PDCCH del primer recurso de transmisión, que los datos enviados por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH que se corresponde con la información de acuse de recibo negativo y que es del segundo recurso de transmisión. De acuerdo con esta realización de la presente invención, puede implementarse una solución de agregación de portadoras en un caso en el que no se requiere un intercambio rápido de información entre dispositivos de red, garantizando una tasa de transmisión de alta velocidad del dispositivo de red al mismo tiempo que se reducen los requisitos sobre la complejidad del *hardware* de los dispositivos para implementar la agregación de portadoras.
 50

Aquellos versados en la materia pueden entender claramente que, por motivos de comodidad y brevedad en la descripción, la división de los anteriores módulos funcionales se usa como ejemplo con fines ilustrativos. En una aplicación concreta, las funciones anteriores se pueden asignar a módulos funcionales diferentes y se pueden implementar de acuerdo con los requisitos, es decir, la estructura interna de un aparato se divide en módulos funcionales diferentes para implementar la totalidad o parte de las funciones antes descritas. En relación con el proceso de funcionamiento detallado del sistema, el aparato y la unidad anteriores, consúltense el proceso correspondiente en las realizaciones de método anteriores, y los detalles no se describirán nuevamente en la presente.
 55

En las diversas realizaciones proporcionadas en la presente solicitud, debe entenderse que el sistema, el aparato y el

5 método dados a conocer se pueden implementar de otras maneras. Por ejemplo, la realización de aparato descrita es meramente ejemplificativa. Por ejemplo, la división de módulos o unidades es meramente una división de funciones lógicas y, en una implementación concreta puede ser otra división. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes se pueden combinar o integrar en otro sistema, o algunas características se pueden ignorar o no llevarse a cabo. Adicionalmente, los acoplamientos mutuos o acoplamientos directos o conexiones de comunicación presentados visualmente o descritos se pueden implementar usando algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades se pueden implementar de manera electrónica, mecánica o de otras maneras.

10 Las unidades descritas como partes independientes pueden ser o no independientes físicamente, y las partes presentadas visualmente como unidades pueden ser o no unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición, o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o la totalidad de las unidades se pueden seleccionar de acuerdo con las necesidades concretas para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

15 Además, unidades funcionales de las realizaciones de la presente solicitud se pueden integrar en una unidad de procesado, o cada una de las unidades puede existir de manera individual físicamente, o dos o más unidades están integradas en una unidad. La unidad integrada se puede implementar en forma de *hardware*, o se puede implementar en forma de una unidad funcional de *software*.

20 Cuando la unidad integrada se implementa en forma de una unidad funcional de *software* y se comercializa o usa como producto independiente, la unidad integrada se puede almacenar en un soporte de almacenamiento legible por ordenador. Sobre la base de dicha interpretación, las soluciones técnicas de la presente solicitud en esencia, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o la totalidad o parte de las soluciones técnicas se pueden implementar en forma de un producto de *software*. El producto de *software* se almacena en un soporte de almacenamiento e incluye diversas instrucciones para ordenar a un dispositivo de ordenador (el cual puede ser un ordenador personal un servidor, o un dispositivo de red) o a un procesador (en inglés, *processor*) que lleve a cabo la totalidad o parte de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de la presente solicitud. El soporte de almacenamiento mencionado incluye:

25 cualquier soporte que pueda almacenar código de programa, tal como una unidad de almacenamiento *flash* USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (en inglés, *Read-Only Memory*, ROM), una memoria de acceso aleatorio (en inglés, *Random Access Memory*, RAM), un disco magnético, o un disco óptico.

30 Las realizaciones anteriores están destinadas meramente a describir las soluciones técnicas de la presente solicitud aparte de limitar la presente solicitud. Aunque la presente solicitud se ha descrito de manera detallada en referencia a las realizaciones anteriores, aquellos con conocimientos habituales en la materia entenderán que, sin embargo, pueden aplicar modificaciones en las soluciones técnicas descritas en las realizaciones anteriores o realizar sustituciones equivalentes en algunas características técnicas de las mismas, sin desviarse con respecto al alcance de las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente solicitud, que queda definido únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para configurar un recurso de transmisión de datos, que comprende:

configurar (101), por parte de un dispositivo de red, un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión para un equipo de usuario, UE, en donde frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes;

configurar (102), por parte del dispositivo de red para el UE, un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, en donde el recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión,

en donde el recurso del PUCCH es adquirido por el UE de acuerdo con una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, en donde el PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, del segundo recurso de transmisión; y

recibir (103), por parte del dispositivo de red, el PUCCH enviado por el UE, caracterizado por que

cuando información transportada en el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, la información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, retransmitir (104), por parte del dispositivo de red usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, e indicar, usando señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, en donde la indicación, usando señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE de que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, comprende:

indicar, usando información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

indicar, llevando a cabo una aleatorización sobre el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión mediante el uso de una identidad de célula virtual o un código de aleatorización, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

indicar, llevando a cabo, mediante el uso de una identidad del UE, una aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica, CRC, de información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

2. El método según la reivindicación 1, antes de la retransmisión, por parte del dispositivo de red usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, de los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, que comprende, además:

adquirir, por parte del dispositivo de red, de acuerdo con la información de acuse de recibo negativo, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

3. El método según la reivindicación 1, en el que la configuración (102), por parte del dispositivo de red para el UE, de un recurso de un PUCCH correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, comprende:

configurar, por parte del dispositivo de red para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a parte de canales físicos de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión.

4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que

el dispositivo de red es un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un segundo dispositivo de red y el UE.

5. Un dispositivo de red, que comprende:

una unidad (51) de configuración, configurada para configurar un primer recurso de transmisión y un segundo recurso de transmisión para el equipo de usuario, UE, en donde frecuencias portadoras del primer recurso de transmisión y del segundo recurso de transmisión son diferentes; en donde

5 la unidad (51) de configuración está configurada, además, para configurar, para el UE, un recurso de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, correspondiente a un canal físico de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión, en donde el recurso del PUCCH está ubicado en una portadora de enlace ascendente correspondiente a una portadora de enlace descendente del primer recurso de transmisión, en donde el recurso del PUCCH es adquirido por el UE de acuerdo con una indicación de señalización o señalización de capa superior de por lo menos un canal físico de control de enlace descendente en el canal físico de control de enlace descendente, en donde el PUCCH se usa para transportar información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, del segundo recurso de transmisión;

10 una unidad (52) de recepción, configurada para recibir el PUCCH enviado por el UE, caracterizada por que, cuando información transportada en el PUCCH es información de acuse de recibo negativo, la información de acuse de recibo negativo es la información de respuesta enviada por el UE para los datos que son transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión;

una unidad (53) de transmisión de datos, configurada para retransmitir, usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; y

20 una unidad (54) de indicación, configurada para indicar, usando señalización de un canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos que son retransmitidos por la unidad de transmisión de datos y que son transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión,

en donde la unidad (54) de indicación está configurada para:

25 indicar, usando información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

30 indicar, llevando a cabo una aleatorización sobre el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión mediante el uso de una identidad de célula virtual o un código de aleatorización, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión; o

indicar, llevando a cabo, mediante el uso de una identidad del UE, una aleatorización sobre la comprobación de redundancia cíclica CRC de información de control transportada en el canal físico de control de enlace descendente del primer recurso de transmisión, al UE que los datos transmitidos por el PDSCH del primer recurso de transmisión son los datos retransmitidos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

35 6. El dispositivo de red según la reivindicación 5, que comprende, además:

una unidad (55) de adquisición, configurada para: antes de que la unidad de transmisión de datos retransmita, usando un PDSCH del primer recurso de transmisión, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión, adquirir, de acuerdo con la información de acuse de recibo negativo, los datos transportados en el PDSCH del segundo recurso de transmisión.

40 7. El dispositivo de red según la reivindicación 5, en el que la unidad (51) de configuración está configurada para: configurar, para el UE, un recurso de un PUCCH correspondiente a parte de canales físicos de control de enlace descendente en el segundo recurso de transmisión.

45 8. El dispositivo de red según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el dispositivo de red es un primer dispositivo de red, el primer recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por el primer dispositivo de red y el UE, y el segundo recurso de transmisión es un recurso de transmisión usado por un segundo dispositivo de red y el UE.

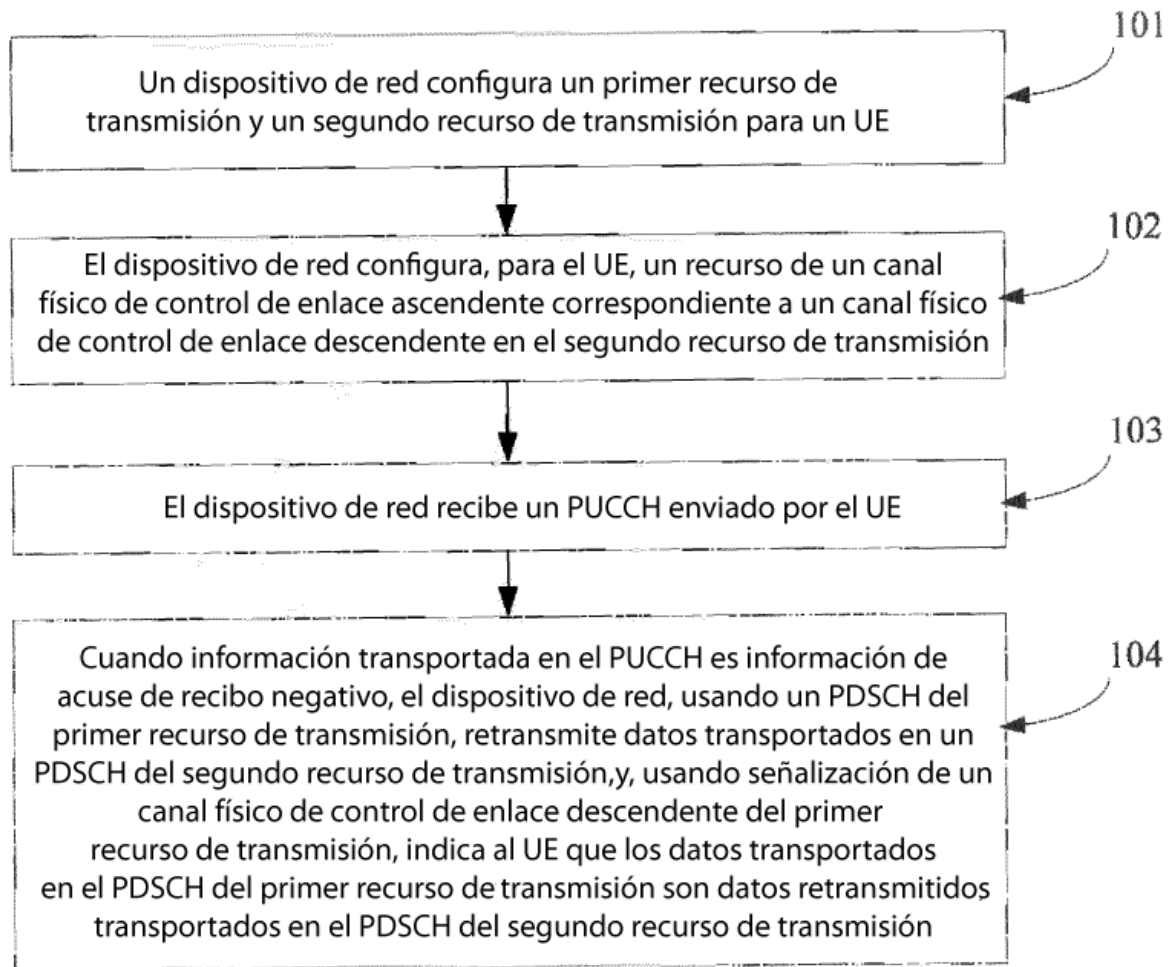


FIG. 1

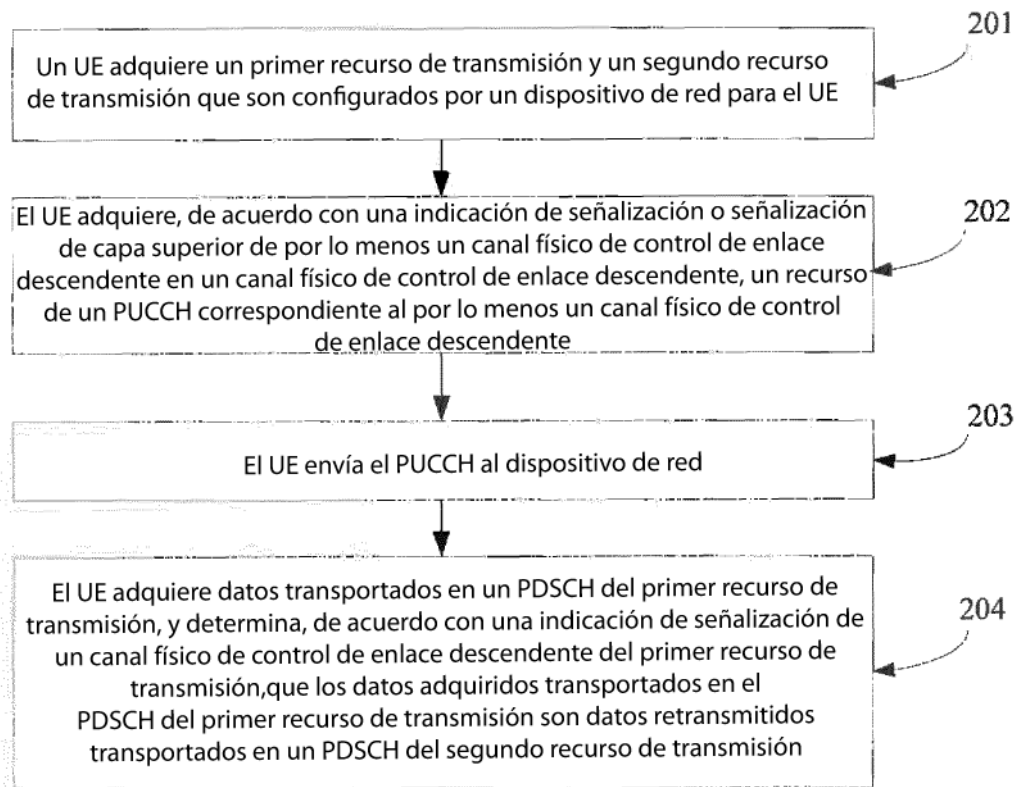


FIG. 2

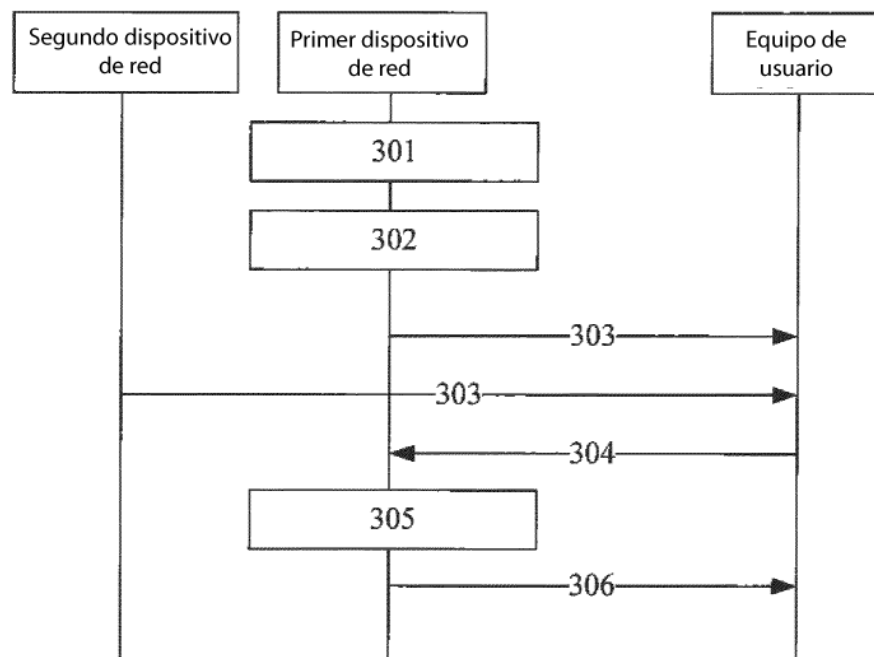


FIG. 3

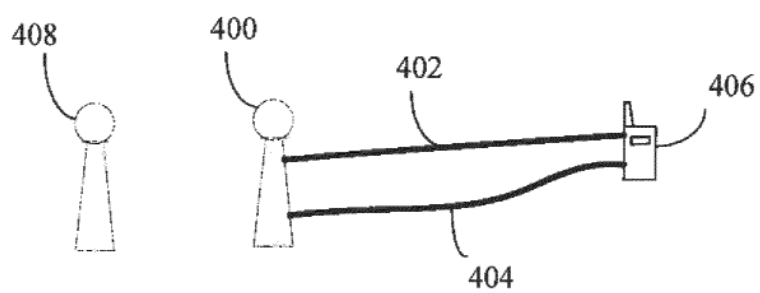


FIG. 4

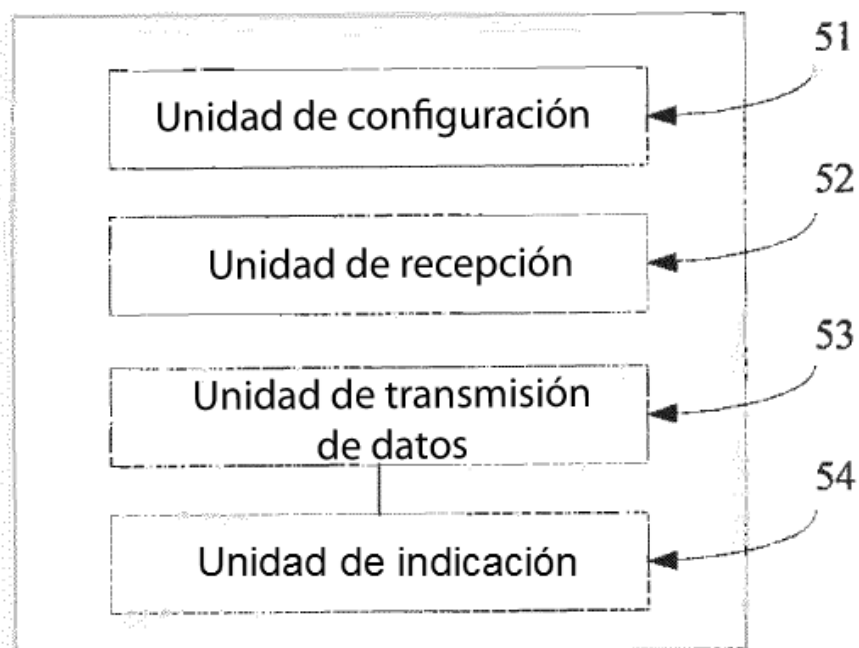


FIG. 5

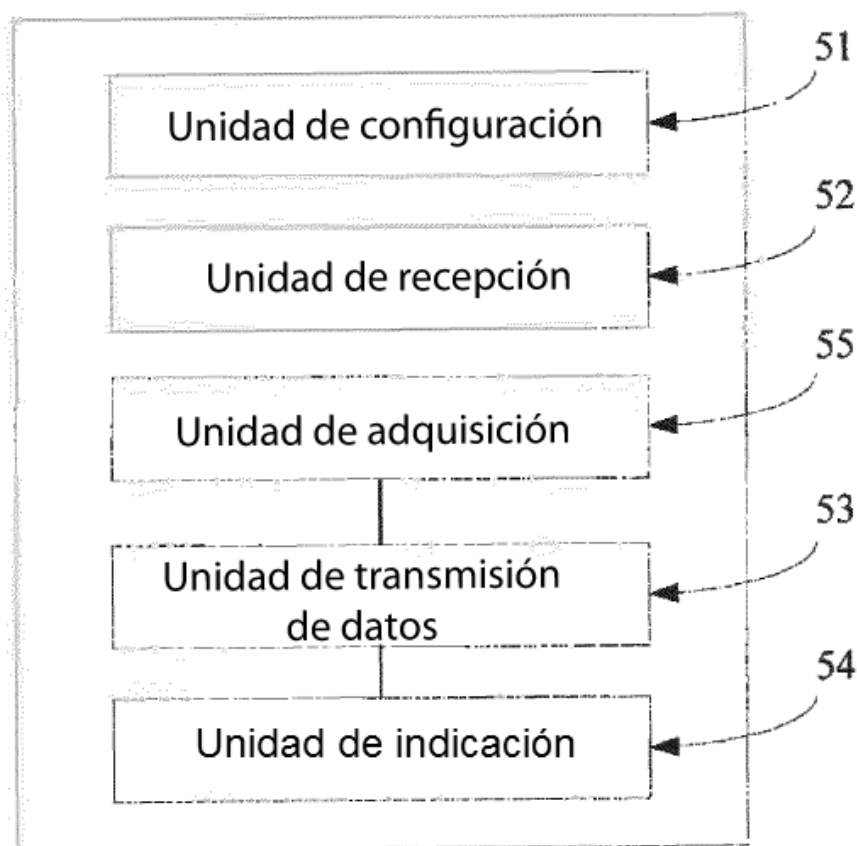


FIG. 6

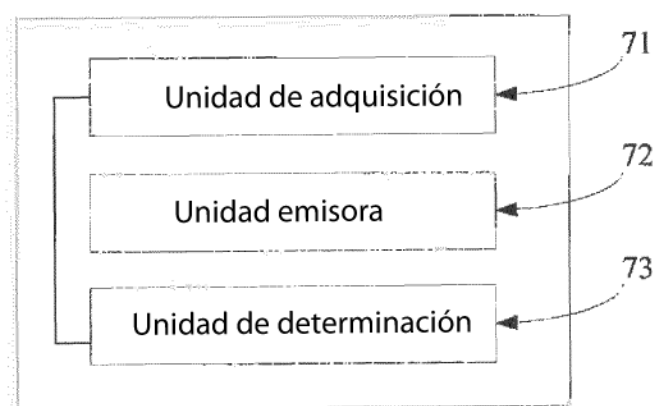


FIG. 7

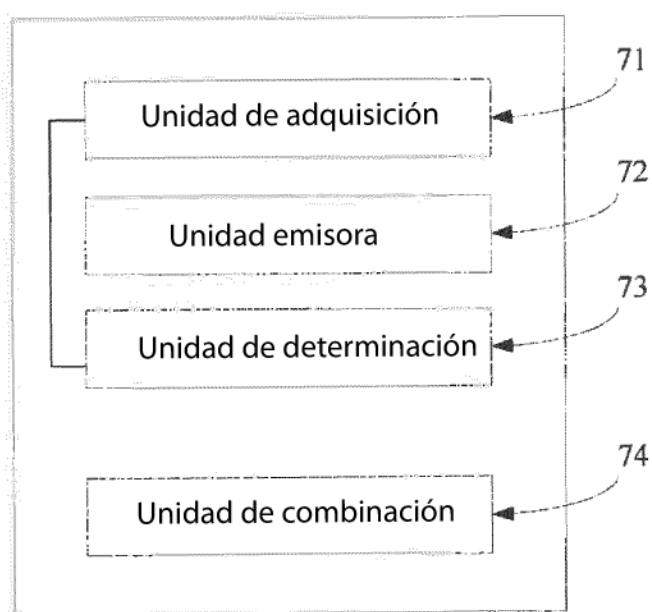


FIG. 8

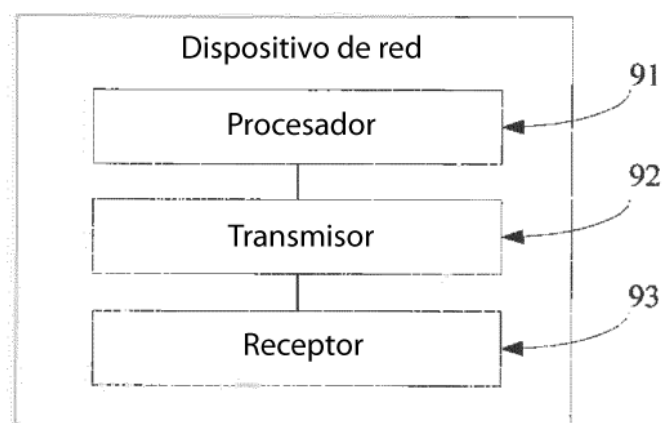


FIG. 9

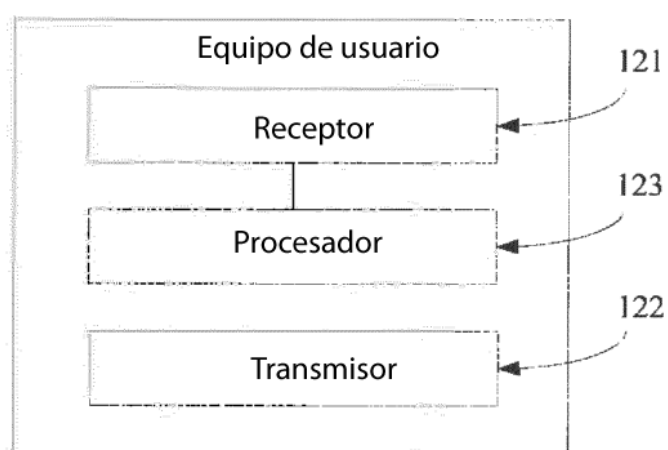


FIG. 10