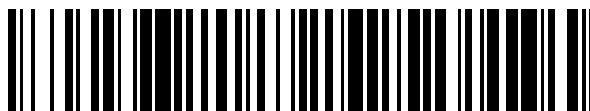


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 841 004**

51 Int. Cl.:

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.02.2013** **PCT/CN2013/071518**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2014** **WO14121489**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2013** **E 13874402 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2020** **EP 2947802**

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

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.07.2021

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

72 Inventor/es:

QUAN, WEI;
ZHANG, JIAN y
ZENG, QINGHAI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 841 004 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 aparato de transmisión de datos

Campo técnico

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren a tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un método y a un aparato de transmisión de datos.

Antecedentes

10 En la actualidad, un sistema de Evolución a Largo Plazo (en inglés, Long Term Evolution, a la que se hace referencia en lo sucesivo como LTE) se ha aplicado ampliamente en el campo de las comunicaciones. En el sistema de LTE, los datos de enlace descendente que se envían al equipo de usuario (en inglés, User Equipment, al que se hace referencia en lo sucesivo como UE) por una estación base pueden incluir datos de PDSCH transmitidos en un canal físico compartido de enlace descendente (en inglés, Physical Downlink Shared Channel, al que se hace referencia en lo sucesivo como PDSCH) y señalización de control de PDCCH transmitida en un canal físico de control de enlace descendente (en inglés, Physical Downlink Control Channel, al que se hace referencia en lo sucesivo como PDCCH). La señalización de control de PDCCH puede incluir un comando de programación, un comando de control de potencia, 15 un comando de informe de medición y similares.

Por ejemplo, el documento US 2012/0057560 A1 se refiere a un sistema de comunicación inalámbrica y, más particularmente, describe un método y un aparato para transmitir y recibir datos duplicados en un sistema de comunicación inalámbrica multiportadora.

20 Los datos de enlace descendente precedentes enviados por la estación base pueden no ser capaces de ser recibidos correctamente por el UE. Si no se recibe información de acuse de recibo del UE dentro de un período de tiempo después de que la estación base envía los datos de enlace descendente, la estación base puede retransmitir los mismos datos de enlace descendente.

25 Si una señal, desde la estación base, recibida por el UE es relativamente débil, la estación base puede necesitar retransmitir los datos de enlace descendente incluyendo la señalización de control de PDCCH y los datos de PDSCH al UE durante múltiples veces. Tal manera de retransmitir repetidamente datos de enlace descendente normalmente causa un retardo excesivamente largo a la transmisión de datos de enlace descendente. Si los datos de enlace descendente retransmitidos repetidamente son un comando de programación usado para programar datos de enlace ascendente/enlace descendente, también se puede causar un retardo excesivamente largo a la transmisión de datos de enlace ascendente/enlace descendente programados. Si los datos de enlace descendente retransmitidos 30 repetidamente son un comando de control de potencia o un comando de informe de medición, también se pueden causar problemas tales como que la potencia del UE no se ajuste a tiempo y que una medición no se informa a tiempo.

Compendio

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método y un aparato de transmisión de datos según las reivindicaciones adjuntas.

35 Breve descripción de los dibujos

Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o en la técnica anterior de manera más clara, lo siguiente introduce brevemente los dibujos que se acompañan requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos que se acompañan en la siguiente descripción muestran algunas realizaciones de la presente invención, y los expertos en la técnica aún pueden derivar otros dibujos a partir de estos 40 dibujos que se acompañan sin esfuerzos creativos.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de la Realización 1 de un método de transmisión de datos según la presente invención;

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de la Realización 2 de un método de transmisión de datos según la presente invención;

45 La FIG. 3 es un diagrama esquemático de la Realización 3 de un método de transmisión de datos según la presente invención;

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de la Realización 4 de un método de transmisión de datos según la presente invención;

50 La FIG. 5 es un diagrama esquemático de la Realización 5 de un método de transmisión de datos según la presente invención;

La FIG. 6 es un diagrama esquemático de la Realización 6 de un método de transmisión de datos según la presente invención;

La FIG. 7 es un diagrama de flujo de la Realización 7 de un método de transmisión de datos según la presente invención;

5 La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 1 de un aparato de transmisión de datos según la presente invención;

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 2 de un aparato de transmisión de datos según la presente invención;

10 La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de una realización de una estación base según la presente invención; y

La FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un equipo de usuario según la presente invención.

Descripción de realizaciones

15 Para hacer más claros los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de las realizaciones de la presente invención, lo siguiente describe clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan en las realizaciones de la presente invención. Evidentemente, las realizaciones descritas son algunas pero no todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por los expertos en la técnica en base a las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de la presente invención según las reivindicaciones adjuntas.

20 La FIG. 1 es un diagrama de flujo de la Realización 1 de un método de transmisión de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 1, en esta realización, el método de transmisión de datos se describe usando una estación base como cuerpo de ejecución. El método puede incluir:

25 S110: Generar un mensaje de configuración, donde el mensaje de configuración se usa para configurar, para el equipo de usuario UE, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente, y los datos agrupados de enlace descendente son datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente al menos dos veces.

Específicamente, la precedente al menos dos veces de transmisión repetida puede ser transmisión repetida en recursos en el dominio del tiempo consecutivos, puede ser transmisión repetida en recursos en el dominio de la frecuencia consecutivos o puede ser una combinación de las dos maneras precedentes de transmisión repetida.

30 La estación base puede enviar el mensaje de configuración al UE usando un mensaje de protocolo de Control de Recursos por Radio (en inglés, Radio Resource Control, al que se hace referencia en lo sucesivo como RRC). El mensaje de RRC puede ser un mensaje de RRC de enlace descendente, tal como un mensaje de establecimiento de conexión de RRC (en inglés, RRC Connection Setup) o un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC (en inglés, RRC Connection Reconfiguration). Además, un mensaje de Control de Acceso al Medio (en inglés, Media Access Control, al que se hace referencia en lo sucesivo como MAC), tal como un elemento de control de MAC, o un mensaje de capa física, tal como señalización de control de PDCCH también se puede usar para enviar el mensaje de configuración al UE. Esta realización de la presente invención no impone ninguna limitación sobre la manera de enviar el mensaje de configuración.

40 El mensaje de configuración se usa para configurar, para el UE, la función de recibir los datos agrupados (agrupación) de enlace descendente. Después de recibir el mensaje de configuración, el UE habilita la función de recibir los datos agrupados de enlace descendente. Los datos agrupados de enlace descendente son datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente al menos dos veces. Después de habilitar la función de recibir los datos agrupados de enlace descendente, el UE puede adquirir datos de enlace descendente correctos recibiendo y analizando sintácticamente los datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente al menos dos veces. Ciertamente, si el UE puede analizar sintácticamente correctamente los datos de enlace descendente después de recibir los datos de enlace descendente que se transmiten una vez en los datos agrupados de enlace descendente, también se pueden ignorar los datos de enlace descendente que se transmiten posteriormente en los datos agrupados de enlace descendente.

50 Los datos de enlace descendente incluyen todos los datos transmitidos en un canal de enlace descendente, y pueden ser señalización de control de PDCCH o datos de PDSCH. La señalización de control de PDCCH incluye un comando de programación usado para programar datos de enlace ascendente, un comando de control de potencia usado para controlar un ajuste de potencia por el UE, un comando de informe de medición usado para dar instrucciones al UE para realizar un informe de medición, o similares.

Después de recibir el mensaje de configuración, el UE puede devolver un mensaje de configuración completa correspondiente a la estación base. Si el mensaje de configuración es un mensaje de establecimiento de conexión de RRC (en inglés, RRC Connection Setup), el UE devuelve un mensaje de establecimiento de conexión de RRC completo (en inglés, RRC Connection Setup Complete). Si el mensaje de configuración es un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC (en inglés, RRC Connection Reconfiguration), el UE devuelve un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC completa (en inglés, RRC Connection Reconfiguration Complete). Si el mensaje de configuración es otro mensaje de RRC de enlace descendente, el UE también devuelve un mensaje completo correspondiente, y esta realización de la presente invención no impone ninguna limitación sobre ello.

S120: Enviar el mensaje de configuración al UE y enviar los datos agrupados de enlace descendente al UE.

- 10 La estación base envía el mensaje de configuración al UE, de modo que el UE habilite la función de recibir los datos agrupados de enlace descendente. Además, la estación base envía múltiples porciones de los mismos datos de enlace descendente al UE en una manera de agrupación, de modo que el UE adquiera datos de enlace descendente completos analizando sintácticamente las múltiples porciones de datos de enlace descendente agrupadas, incluyendo el mismo contenido.
- 15 Según el método de transmisión de datos proporcionado en esta realización, una estación base envía datos de enlace descendente al UE en una manera de agrupación de enlace descendente, mejorando por ello la fiabilidad de la transmisión de datos de enlace descendente y acortando un retardo de la transmisión de datos de enlace descendente. Si los datos de enlace descendente son un comando de programación usado para programar datos de enlace ascendente, también se puede mejorar la fiabilidad de la transmisión del comando de programación y también se
- 20 puede acortar un retardo para transmitir los datos de enlace ascendente programados. Si los datos de enlace descendente son señalización de control de PDCCH, tal como un comando de control de potencia o un comando de informe de medición, también se puede mejorar la fiabilidad de transmisión de la señalización de control de PDCCH, y también se puede asegurar la oportunidad de un ajuste de potencia y un informe de medición realizados por el equipo de usuario. Además, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente se configura y habilita de
- 25 manera flexible para el UE, evitando por ello que el UE reciba, en todos los escenarios, los datos de enlace descendente de una manera de recibir los datos agrupados de enlace descendente.

- Además, el mensaje de configuración puede incluir además un parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente; o un mensaje de difusión del sistema enviado al UE incluye un parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente; o la señalización de control de PDCCH enviada al UE incluye un
- 30 parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente. En resumen, la estación base puede enviar además el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente al UE usando el mensaje de configuración, el mensaje de difusión o la señalización de control de PDCCH. El parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente también puede estar predefinido en la estación base y el UE.

- Además, el envío de los datos agrupados de enlace descendente al UE incluye: enviar los datos agrupados de enlace descendente al UE según el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, donde el
- 35 parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye al menos uno de los siguientes parámetros: una cantidad de veces de transmisión de los mismos datos de enlace descendente incluidos en los datos agrupados de enlace descendente; una regla de versión de redundancia correspondiente a cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un recurso de realimentación de enlace
- 40 ascendente usado por el UE; un tipo de los datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un número de proceso de solicitud de repetición automática híbrida (en inglés, Hybrid Automatic Repeat reQuest, a la que se hace referencia en lo sucesivo como HARQ); y un tiempo de ida y vuelta (en inglés, Round-Trip Time, al que se hace referencia en lo sucesivo como RTT) de solicitud de repetición automática híbrida. Específicamente:

- 45 La cantidad de veces de transmisión de los mismos datos de enlace descendente incluidos en los datos agrupados de enlace descendente se puede entender como una cantidad de porciones de datos de enlace descendente, incluidas en los datos agrupados de enlace descendente, con el mismo contenido, por ejemplo, se pueden incluir 4 porciones de los mismos datos de enlace descendente.

- Según una regla de versión de redundancia (en inglés, Redundancy Version, a la que se hace referencia en lo sucesivo como RV) correspondiente a cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente, por ejemplo, si los datos agrupados de enlace descendente incluyen 4 porciones de los mismos datos de enlace descendente, RV = 0 se puede usar para una primera porción de datos de enlace descendente, y las RV 2,
- 50 3 y 1 se pueden usar para la segunda a la cuarta porciones de datos de enlace descendente respectivamente, o una secuencia de uso de las RV está preestablecida como 0, 2, 3 y 1, y una RV usada para una primera porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente se informa explícitamente al UE por la estación base en un comando de programación, de modo que el UE pueda aprender una RV usado para cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente, o antes de transmitir los datos agrupados de enlace descendente cada vez, la estación base también puede informar, usando señalización de control de PDCCH,
- 55 al UE de una RV usada para cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente transmitidos esta vez. Esta realización de la presente invención no impone ninguna limitación sobre la
- 60

manera de informar de una RV correspondiente a los datos de enlace descendente transmitidos cada vez en los datos agrupados de enlace descendente.

Se puede preestablecer una regla para el recurso de realimentación de enlace ascendente usado por el UE. Por ejemplo, el recurso de realimentación de enlace ascendente se puede correlacionar por adelantado con un recurso de enlace descendente ocupado por la señalización de control de PDCCH usada para programar una transmisión de los datos agrupados de enlace descendente, que puede ser específicamente: Recurso de realimentación de enlace ascendente = Posición de inicio de un recurso ocupado por la señalización de control de PDCCH + Desplazamiento. Una manera preestablecida específica no se limita a ello.

Además, el parámetro de configuración de los datos de enlace descendente puede incluir además que un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son datos de PDSCH, señalización de control de PDCCH o una combinación de los mismos. La señalización de control de PDCCH incluye uno o más de un comando de programación de datos de enlace ascendente, un comando de programación de datos de enlace descendente, un comando de control de potencia, un comando de informe de medición y similares, y puede incluir además otra señalización de control transmitida en un PDCCH, que no se limita en esta realización de la presente invención.

Opcionalmente, se puede configurar previamente el tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente. Por ejemplo, está configurado previamente que los datos de PDSCH se transmitan por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que la señalización de control de PDCCH se transmita por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que tanto los datos de PDSCH como la señalización de control del PDCCH se transmitan por medio de los datos agrupados de enlace descendente.

Opcionalmente, el parámetro de configuración de los datos de enlace descendente puede incluir además uno o más de los siguientes: un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son datos de PDSCH, un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son un comando de programación de datos de enlace ascendente, un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son un comando de programación de datos de PDSCH, un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son un comando de control de potencia, o un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son un comando de medición.

Opcionalmente, el tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando una función de agrupación de enlace descendente puede estar configurado previamente. Por ejemplo, está configurado previamente que los datos de PDSCH se transmitan por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que el comando de programación de datos de enlace ascendente se transmita por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que el comando de programación de datos de PDSCH se transmita por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que el comando de control de potencia se transmita por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que el comando de medición se transmita por medio de los datos agrupados de enlace descendente.

Además, el mensaje de configuración incluye además una porción de la siguiente información de indicación: una primera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente; una segunda información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente; y una tercera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo y una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usan para los datos agrupados de enlace descendente, donde la manera de agrupación en el dominio del tiempo es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio del tiempo, y la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio de la frecuencia. Es decir, la estación base puede transmitir múltiples porciones de los mismos datos de enlace descendente en diferentes dominios del tiempo en una manera de agrupación, puede transmitir múltiples porciones de los mismos datos de enlace descendente en diferentes dominios de la frecuencia en una manera de agrupación, o puede transmitir múltiples porciones de los mismos datos de enlace descendente en diferentes dominios de la frecuencia en una manera de agrupación. La estación base puede aclarar al UE una manera de agrupación de datos de enlace descendente según el mensaje de configuración o un comando de programación, o una manera de agrupación de datos de enlace descendente se puede preestablecer o especificar en un protocolo.

Además, si la manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente, el envío de los datos agrupados de enlace descendente al UE incluye: enviar datos agrupados de canal físico compartido de enlace descendente PDSCH al UE en al menos dos intervalos de tiempo de transmisión (Transmission Time Interval, al que se hace referencia en lo sucesivo como TTI) de enlace descendente consecutivos. Ciertamente, los datos agrupados de PDSCH también se pueden enviar al UE en TTI de enlace descendente no consecutivos, lo que no está limitado en la presente memoria. Cuando se configura que la manera de agrupación en el dominio del

tiempo se use para los datos agrupados de PDSCH, la señalización de control de PDCCH, esto es, un comando de programación para programar los datos agrupados de PDSCH, se envía al UE en un primer TTI de al menos dos TTI de enlace descendente consecutivos; o el comando de programación se envía al UE en al menos dos TTI de al menos dos TTI. Específicamente:

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de la Realización 2 del método de transmisión de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 2, los datos agrupados de PDSCH en esta realización se envían en la manera de agrupación en el dominio del tiempo. La estación base envía un comando de programación al UE en un primer TTI para programar el UE para recibir los datos agrupados de PDSCH, donde el comando de programación puede incluir el parámetro de configuración precedente de los datos agrupados de enlace descendente. Después de aprender el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, el UE puede recibir cuatro porciones de los mismos datos de PDSCH que se transmiten por separado por la estación base en cuatro TTI, esto es, el TTI 1 al TTI 4. Las cuatro porciones de los mismos datos de PDSCH pueden usar diferentes RV juntas para constituir los datos agrupados de PDSCH. Después de recibir los datos agrupados de PDSCH, el UE analiza sintácticamente y adquiere el contenido de los datos agrupados de PDSCH según el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente. Ciertamente, el UE también puede analizar sintácticamente una o más porciones de datos de PDSCH en los datos agrupados de PDSCH, y adquirir el contenido de los datos agrupados de PDSCH. Por ejemplo, el UE puede analizar sintácticamente primero una primera porción de datos de PDSCH en los datos agrupados de PDSCH. Si el análisis sintáctico es exitoso y se adquiere el contenido, el UE ya no puede analizar sintácticamente los datos de PDSCH posteriores en los datos agrupados de PDSCH. Si el análisis sintáctico no es exitoso, el UE entonces analiza sintácticamente una segunda, tercera o cuarta porción de datos de PDSCH, o analiza sintácticamente juntas una o más porciones de datos de PDSCH en los datos agrupados de PDSCH. Una manera de análisis sintáctico específica no está limitada en la presente memoria.

La FIG. 3 es un diagrama esquemático de la Realización 3 del método de transmisión de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 3, los datos agrupados de PDSCH en esta realización también se envían en la manera de agrupación en el dominio del tiempo, pero la estación base envía cuatro comandos de programación al UE en cuatro TTI, esto es, el TTI 1 al TTI 4 por separado, para programar el UE para recibir los datos agrupados de PDSCH. El UE puede continuar analizando sintácticamente además los comandos de programación en los últimos tres TTI incluso si no se analiza sintácticamente de manera exitosa un comando de programación en un primer TTI. La estación base puede indicar, en el comando de programación, que el comando de programación es qué comando de programación dentro de los datos agrupados de PDSCH, para habilitar al UE para saber claramente la cantidad de los mismos comandos de programación a ser transmitidos posteriormente. Además, opcionalmente, después de que el UE analiza sintácticamente un comando de programación en los datos agrupados de PDSCH, el UE ya no puede detectar comandos de programación posteriores, ni recibir los datos agrupados de PDSCH según el comando de programación analizado sintácticamente. En esta realización de la presente invención, un TTI específico y una cantidad de veces para enviar un comando de programación se pueden seleccionar de manera flexible según se requiera. Por ejemplo, el comando de programación también se puede enviar en los dos primeros TTI o en los tres primeros TTI, lo que no se limita a ello.

Del mismo modo, el comando de programación puede incluir el parámetro de configuración precedente de los datos agrupados de enlace descendente. Después de aprender el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, el UE puede recibir cuatro porciones de datos de PDSCH con el mismo contenido que se transmiten por separado por la estación base en los cuatro TTI. Las cuatro porciones de los mismos datos de PDSCH pueden usar diferentes RV juntas para constituir los datos agrupados de PDSCH. Después de recibir los datos agrupados de PDSCH, el UE analiza sintácticamente y adquiere el contenido de los datos agrupados de PDSCH según un parámetro de configuración de los datos agrupados de PDSCH.

Una manera de enviar múltiples comandos de programación en múltiples TTI puede mejorar la fiabilidad de la transmisión de comandos de programación, acortando por ello el retardo para transmitir datos programados usando los comandos de programación.

Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente, el envío de los datos agrupados de enlace descendente al UE incluye: enviar datos agrupados de PDSCH al UE en al menos dos bloques de recursos en un TTI, donde un comando de programación usado para programar los datos agrupados de PDSCH se puede enviar al UE una vez en el TTI, se puede enviar múltiples veces en diferentes dominios de la frecuencia en el TTI, o se puede enviar al UE antes del TTI. El parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente puede incluir además información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, donde la información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia se usa para indicar los al menos dos bloques de recursos usados para transmitir los datos agrupados de PDSCH. Específicamente:

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de la Realización 4 del método de transmisión de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 4, los datos agrupados de PDSCH en esta realización se envían en la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia. La estación base puede transmitir cuatro porciones de datos de PDSCH con el mismo contenido en cuatro bloques de recursos A, B, C y D en un mismo TTI por separado. Las cuatro porciones de datos de PDSCH con el mismo contenido pueden usar diferentes RV juntas para constituir los datos agrupados de PDSCH. Después de recibir los datos agrupados de PDSCH, el UE analiza sintácticamente y adquiere el contenido

de los datos agrupados de PDSCH según el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente. También se puede enviar en el TTI un comando de programación usado para configurar el UE para recibir los datos agrupados de PDSCH. El comando de programación puede incluir además información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, dando instrucciones al UE para recibir los datos agrupados de PDSCH en un dominio de la frecuencia correspondiente. La información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia puede especificar que: una posición de recurso asignada en el comando de programación se usa como punto de inicio, un tamaño se usa como unidad y múltiples bloques de recursos consecutivos del mismo tamaño se usan para enviar los datos agrupados de PDSCH. Ciertamente, los datos agrupados de PDSCH también se pueden enviar usando múltiples bloques de recursos no consecutivos o en otra manera de uso de recursos en el dominio de la frecuencia, y esta realización de la presente invención no impone ninguna limitación sobre ello. Opcionalmente, también se puede indicar o configurar previamente en el mensaje de configuración una manera de uso de recursos en el dominio de la frecuencia. Por ejemplo, se indica en el mensaje de configuración si se usan bloques de recursos consecutivos o bloques de recursos no consecutivos para enviar los datos agrupados de PDSCH. Si se usan bloques de recursos no consecutivos, se puede incluir además información tal como una separación entre bloques de recursos adyacentes, y no se imponen limitaciones sobre ello.

Con relación al envío de datos de enlace descendente en la manera de agrupación en el dominio del tiempo, el envío de datos de enlace descendente en la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia puede reducir aún más un retardo de transmisión de datos.

En base a las realizaciones en la FIG. 2 a la FIG. 4, la manera de agrupación en el dominio del tiempo y la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia precedentes se pueden usar de una manera combinada. Por ejemplo, los datos agrupados de enlace descendente pueden ser cuatro porciones de los mismos datos de enlace descendente que se transmiten respectivamente en dos bloques de recursos en un primer TTI y en dos bloques de recursos en un segundo TTI.

En las realizaciones mostradas en la FIG. 2 a la FIG. 4, el método de transmisión de datos proporcionado en las realizaciones de la presente invención se describe usando un ejemplo en el que los datos agrupados de enlace descendente son datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente cuatro veces. No obstante, una cantidad de veces de transmisión de manera repetida de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente en las realizaciones de la presente invención se pueden seleccionar de manera flexible según diferentes escenarios, y no se impone ninguna limitación sobre ello.

Además, los datos agrupados de enlace descendente son señalización de control de agrupación de PDCCH; y el envío de los datos agrupados de enlace descendente al UE incluye: enviar la señalización de control de agrupación de PDCCH al UE. Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para la señalización de control de agrupación de PDCCH, el envío de la señalización de control de agrupación de PDCCH al UE incluye: enviar la señalización de control de agrupación de PDCCH al UE en al menos dos bloques de recursos de al menos un nivel de agregación en un TTI. El parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación del nivel de agregación, donde la información de indicación del nivel de agregación se usa para indicar el al menos un nivel de agregación usado para transmitir la señalización de control de agrupación de PDCCH y los bloques de recursos del al menos un nivel de agregación. Específicamente:

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de la Realización 5 del método de transmisión de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 5, los datos agrupados de enlace descendente en esta realización pueden ser señalización de control de agrupación de PDCCH. La estación base puede transmitir múltiples porciones de señalización de control de PDCCH con el mismo contenido en múltiples bloques de recursos de uno o más de los niveles de agregación 1, 2, 4 y 8 por separado. La FIG. 5 muestra un ejemplo en el que el nivel de agregación es 2 y/u 8. Por ejemplo, múltiples porciones de señalización de control de PDCCH se pueden transmitir como la señalización de control de agrupación de PDCCH en bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 2, o se pueden transmitir múltiples porciones de señalización de control de PDCCH como la señalización de control de agrupación de PDCCH en varios bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 2, o se pueden transmitir dos porciones de señalización de control de PDCCH como la señalización de control de agrupación de PDCCH en dos bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 8, o múltiples porciones de señalización de control de PDCCH se pueden transmitir por separado como la señalización de control de agrupación de PDCCH en varios bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 2 y en bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 8. Las múltiples porciones de la misma señalización de control de PDCCH pueden usar diferentes RV juntas para constituir la señalización de control de agrupación de PDCCH. Después de recibir la señalización de control de agrupación de PDCCH, el UE analiza sintácticamente y adquiere el contenido de la señalización de control de agrupación de PDCCH según un parámetro de configuración de una función de agrupación de señalización control de PDCCH. Específicamente, si está configurado que dos bloques de recursos consecutivos constituyan la señalización de control de agrupación de PDCCH cuando el nivel de agregación es 2, el UE puede analizar sintácticamente y adquirir contenido de la señalización de control de agrupación de PDCCH en los dos bloques de recursos consecutivos. Esta realización de la presente invención no impone ninguna limitación en un nivel de agregación y un bloque de recursos que están implicando señalización de control de PDCCH y una cantidad de señalización de control de PDCCH.

Una manera de agrupación de la señalización de control de PDCCH puede ser también una manera de agrupación en el dominio del tiempo o una manera que combina la agrupación en el dominio del tiempo y la agrupación en el dominio de la frecuencia. Una manera de implementación específica es similar a la manera de agrupación de datos de PDSCH en las realizaciones en la FIG. 2 a la FIG. 4 y, por lo tanto, no se describe de nuevo en la presente memoria.

- 5 La FIG. 6 es un diagrama esquemático de la Realización 6 del método de transmisión de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 6, una diferencia entre esta realización y la realización mostrada en la FIG. 5 radica en que: la estación base puede no enviar señalización de control de PDCCH en una manera de agrupación, sino que transmite múltiples porciones de señalización de control de PDCCH con el mismo contenido por separado en diferentes niveles de agregación y/o diferentes bloques de recursos, por ejemplo, en múltiples bloques de recursos
 10 cuyo nivel de agregación es 1 y/o 4, donde el contenido de las múltiples porciones de señalización de control de PDCCH es el mismo. A condición de que una porción de la señalización de control de PDCCH se analice sintácticamente de manera exitosa, el UE puede realizar, según el contenido de la señalización de control de PDCCH, una operación correspondiente tal como recepción de datos de enlace descendente, envío de datos de enlace ascendente, ajuste de potencia o informe de resultados de medición. Se debería observar que el proceso de configuración en las realizaciones antes mencionadas puede no ser realizado por adelantado en este método. La estación base envía directamente múltiples porciones de señalización de control de PDCCH, y el UE intenta analizar sintácticamente la señalización de control de PDCCH según la técnica anterior. A condición de que una porción de la señalización de control de PDCCH se analice sintácticamente de manera exitosa, otra señalización de control de PDCCH con el mismo contenido puede no ser ya analizada sintácticamente o se puede ignorar después de ser
 15 analizada sintácticamente.
 20

El envío de señalización de control de PDCCH en una manera de agrupación o la manera de enviar múltiples porciones de señalización de control de PDCCH en un mismo TTI pueden mejorar ambos la fiabilidad de la transmisión de la señalización de control de PDCCH, acortando por ello un retardo para la transmisión de datos programados usando la señalización de control de PDCCH (si el control de PDCCH es un comando de programación), o habilitando el
 25 equipo de usuario para realizar, a tiempo, una operación tal como un ajuste de potencia o informe de medición.

La manera de implementación de enviar señalización de control de PDCCH en una manera de agrupación o enviar múltiples porciones de señalización de control de PDCCH se pueden usar por separado, o se pueden usar juntos con una manera de implementación de enviar otros datos de enlace descendente, tales como datos de PDSCH, excluyendo la señalización de control de PDCCH de una manera agrupada.

- 30 Según el método de transmisión de datos proporcionado en las realizaciones de la presente invención, una estación base envía datos de enlace descendente al equipo de usuario en una manera de agrupación de enlace descendente, mejorando por ello la fiabilidad de la transmisión de datos de enlace descendente y acortando un retardo de transmisión de datos de enlace descendente. Si los datos de enlace descendente son un comando de programación usado para programar datos de enlace ascendente, también se puede mejorar la fiabilidad de transmitir el comando
 35 de programación y también se puede acortar un retardo para transmitir los datos de enlace ascendente programados. Si los datos de enlace descendente son un comando de control de potencia usado para ordenar que el UE realice un ajuste de potencia, el UE también se puede habilitar para realizar un ajuste de potencia a tiempo, reduciendo por ello el consumo de potencia o mejorando la fiabilidad de la transmisión de datos. Si los datos de enlace descendente son un comando de informe de medición usado para ordenar que el UE realice un informe de medición, el UE también se
 40 puede habilitar para realizar un informe de medición a tiempo para proporcionar una referencia para la estación base, mejorando por ello la eficiencia de la transmisión posterior. Además, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente está configurada y habilitada de manera flexible para el UE, evitando por ello que el UE reciba, en todos los escenarios, los datos de enlace descendente en una manera de recibir los datos agrupados de enlace descendente.

- 45 La FIG. 7 es un diagrama de flujo de la Realización 7 de un método de transmisión de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 7, en esta realización, el método de transmisión de datos se describe usando un UE como cuerpo de ejecución. El método puede incluir:

S710: Recibir un mensaje de configuración enviado por una estación base.

- El mensaje de configuración se usa para configurar, para el UE, una función de recepción de datos agrupados (de agrupación) de enlace descendente. El UE puede recibir, usando un mensaje de RRC, el mensaje de configuración
 50 enviado por la estación base. El mensaje de RRC puede ser un mensaje de RRC de enlace descendente, tal como un mensaje de establecimiento de conexión de RRC (en inglés, RRC Connection Setup) o un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC (en inglés, RRC Connection Reconfiguration). Además, un mensaje de MAC tal como un elemento de control de MAC, o un mensaje de capa física tal como señalización de control de PDCCH también se
 55 puede usar para enviar el mensaje de configuración al UE. Esta realización de la presente invención no impone ninguna limitación sobre una manera de recibir el mensaje de configuración.

S720: Habilitar, según el mensaje de configuración, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente, donde los datos agrupados de enlace descendente son datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente al menos dos veces.

Después de recibir el mensaje de configuración, el UE habilita la función de recibir los datos agrupados de enlace descendente. Los datos agrupados de enlace descendente son datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente al menos dos veces. Después de habilitar la función de recibir los datos agrupados de enlace descendente, el UE puede adquirir datos de enlace descendente correctos recibiendo y analizando sintácticamente

5 juntos los datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente al menos dos veces. Ciertamente, si el UE puede analizar sintácticamente correctamente los datos de enlace descendente después de recibir los datos de enlace descendente que se transmiten una vez en los datos agrupados de enlace descendente, también se pueden ignorar los datos de enlace descendente que se transmiten posteriormente en los datos agrupados de enlace descendente.

Específicamente, el precedente al menos dos veces de transmisión repetida puede ser transmisión repetida en recursos en el dominio del tiempo consecutivos, puede ser transmisión repetida en recursos en el dominio de la frecuencia consecutivos, o puede ser una combinación de las dos maneras de transmisión repetida precedentes.

Los datos de enlace descendente incluyen todos los datos transmitidos en un canal de enlace descendente y pueden ser señalización de control de PDCCH o datos de PDSCH. La señalización de control de PDCCH incluye un comando de programación usado para programar datos de enlace ascendente, un comando de control de potencia usado para controlar un ajuste de potencia por el UE, un comando de informe de medición usado para dar instrucciones al UE para realizar un informe de medición, o similar.

Después de recibir el mensaje de configuración, el UE puede devolver un mensaje de configuración completa correspondiente a la estación base. Si el mensaje de configuración es un mensaje de establecimiento de conexión de RRC (en inglés, RRC Connection Setup), el UE devuelve un mensaje de establecimiento de conexión de RRC completo (en inglés, RRC Connection Setup Complete). Si el mensaje de configuración es un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC (en inglés, RRC Connection Reconfiguration), el UE devuelve un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC completa (en inglés, RRC Connection Reconfiguration Complete). Si el mensaje de configuración es otro mensaje de RRC de enlace descendente, el UE también devuelve un mensaje completo correspondiente, y esta realización de la presente invención no impone ninguna limitación sobre ello.

25 S730: Recibir datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base.

Después de habilitar la función de recibir los datos agrupados de enlace descendente, el UE puede recibir los datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base y adquirir datos de enlace descendente completos analizando sintácticamente los datos de enlace descendente que están con el mismo contenido y que se transmiten repetidamente múltiples veces en los datos agrupados de enlace descendente.

Según el método de transmisión de datos proporcionado en esta realización, el UE recibe datos de enlace descendente que se envían por una estación base en una manera de agrupación de enlace descendente, mejorando por ello la fiabilidad de la transmisión de datos de enlace descendente y acortando un retardo de transmisión de datos de enlace descendente. Si los datos de enlace descendente son un comando de programación usado para programar datos de enlace ascendente, también se puede mejorar la fiabilidad de transmitir el comando de programación y también se puede acortar un retardo para transmitir los datos de enlace ascendente programados. Si los datos de enlace descendente son señalización de control de PDCCH, tal como un comando de control de potencia o un comando de informe de medición, también se puede mejorar la fiabilidad de transmitir la señalización de control de PDCCH y también se puede asegurar la oportunidad de un ajuste de potencia y un informe de medición realizados por el equipo de usuario. Además, una función de recibir datos agrupados de enlace descendente se configura y habilita de manera flexible para el UE, evitando por ello que el UE reciba, en todos los escenarios, los datos de enlace descendente en una manera de recibir los datos agrupados de enlace descendente.

Además, el mensaje de configuración puede incluir además un parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente; o un mensaje de difusión del sistema enviado por la estación base incluye un parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente; o la señalización de control de PDCCH enviada por la estación base incluye un parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente. La recepción de datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base incluye: recibir, según el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, los datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base. En resumen, el UE puede recibir además, usando el mensaje de configuración, el mensaje de difusión o la señalización de control de PDCCH, el parámetro de configuración, enviado por la estación base, de los datos agrupados de enlace descendente. El parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente también puede estar predefinido en la estación base y el UE.

Además, la recepción de datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base incluye: recibir, según el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, los datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base, donde el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluyen al menos uno de los siguientes parámetros: una cantidad de veces de transmisión de los mismos datos de enlace descendente incluidos en los datos agrupados de enlace descendente; una regla de versión de redundancia correspondiente a cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un recurso de realimentación de enlace ascendente usado por el UE; un tipo de los datos de enlace

descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un número de proceso de HARQ; y un RTT de HARQ. Específicamente:

La cantidad de veces de transmisión de los mismos datos de enlace descendente incluidos en los datos agrupados de enlace descendente se puede entender como una cantidad de porciones de los mismos datos de enlace descendente incluidos en los datos agrupados de enlace descendente, por ejemplo, se pueden incluir 4 porciones de los mismos datos de enlace descendente.

Según una regla de RV correspondiente a cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente, por ejemplo, si los datos agrupados de enlace descendente incluyen 4 porciones de los mismos datos de enlace descendente, $RV = 0$ se puede usar para una primera porción de datos de enlace descendente y las RV 2, 3 y 1 se pueden usar para la segunda a la cuarta porciones de datos de enlace descendente respectivamente, o una secuencia de uso de las RV está preestablecida como 0, 2, 3 y 1, y una RV usada para una primera porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente se notifica explícitamente al UE por la estación base en un comando de programación, de modo que el UE pueda aprender una RV usada para cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente, o antes de transmitir los datos agrupados de enlace descendente cada vez, la estación base también puede notificar, usando la señalización de control de PDCCH, al UE de una RV usada para cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente transmitidos esta vez. Esta realización de la presente invención no impone ninguna limitación sobre una manera de notificar una RV correspondiente a los datos de enlace descendente transmitidos cada vez en los datos agrupados de enlace descendente.

Se puede preestablecer una regla para el recurso de realimentación de enlace ascendente usado por el UE. Por ejemplo, el recurso de realimentación de enlace ascendente se puede correlacionar por adelantado con un recurso de enlace descendente ocupado por la señalización de control de PDCCH usada para programar la transmisión de los datos agrupados de enlace descendente, que puede ser específicamente: Recurso de realimentación de enlace ascendente = Posición de inicio de un recurso ocupado por señalización de control de PDCCH + Desplazamiento. Una manera preestablecida específica no se limita a ello.

Además, el parámetro de configuración de los datos de enlace descendente puede incluir además que un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son datos de PDSCH, señalización de control de PDCCH o una combinación de los mismos. La señalización de control de PDCCH incluye uno o más de un comando de programación de datos de enlace ascendente, un comando de programación de datos de enlace descendente, un comando de control de potencia, un comando de informe de medición y similares, y puede incluir además otra señalización de control transmitida en un PDCCH, que no está limitada en esta realización de la presente invención.

Opcionalmente, el tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente se puede configurar previamente. Por ejemplo, está configurado previamente que los datos de PDSCH se transmitan por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que la señalización de control de PDCCH se transmita por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que tanto los datos de PDSCH como la señalización de control de PDCCH se transmitan por medio de los datos agrupados de enlace descendente.

Opcionalmente, el parámetro de configuración de los datos de enlace descendente puede incluir además uno o más de los siguientes: un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son los datos de PDSCH, un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son un comando de programación de datos de enlace ascendente, un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son un comando de programación de datos de PDSCH, un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son un comando de control de potencia, o un tipo de los datos de enlace descendente transmitidos usando los datos agrupados de enlace descendente son un comando de medición.

Opcionalmente, el tipo de datos de enlace descendente transmitidos usando una función de agrupación de enlace descendente puede estar configurado previamente. Por ejemplo, está configurado previamente que los datos de PDSCH se transmitan por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que el comando de programación de datos de enlace ascendente se transmita por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que el comando de programación de datos de PDSCH se transmita por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que el comando de control de potencia se transmita por medio de los datos agrupados de enlace descendente, o está configurado previamente que el comando de medición se transmita por medio de los datos agrupados de enlace descendente.

Además, el mensaje de configuración incluye además una porción de la siguiente información de indicación: una primera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente; una segunda información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente; y una tercera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo y una

manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usan para los datos agrupados de enlace descendente, donde la manera de agrupación en el dominio del tiempo es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio del tiempo, y la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio de la frecuencia. Es decir, el UE puede recibir, en diferentes dominios del tiempo, múltiples porciones de los mismos datos de enlace descendente transmitidos en una manera de agrupación, puede recibir, en diferentes dominios de la frecuencia, múltiples porciones de los mismos datos de enlace descendente transmitidos en una manera de agrupación, o puede transmitir múltiples porciones de los mismos datos de enlace descendente en diferentes dominios del tiempo y diferentes dominios de la frecuencia en una manera de agrupación. El UE puede aprender, según el mensaje de configuración o un comando de programación, una manera de recepción de datos de enlace descendente agrupados, o puede preestablecer o especificar una manera de recepción de datos de enlace descendente agrupados en un protocolo.

Además, si la manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente, la recepción de datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base incluye: recibir, en al menos dos intervalos de tiempo de transmisión TTI de enlace descendente consecutivos, datos agrupados de canal físico compartido de enlace descendente PDSCH enviados por la estación base. Ciertamente, los datos agrupados de PDSCH también se pueden enviar al UE en TTI de enlace descendente no consecutivos, y no se impone ninguna limitación sobre ello. Cuando está configurado que la manera de agrupación en el dominio del tiempo se use para los datos agrupados de PDSCH, el UE recibe, en un primer TTI de al menos dos TTI, señalización de control de canal físico de control de enlace descendente PDCCH enviada por la estación base; o recibe, en al menos dos TTI de al menos dos TTI, señalización de control de PDCCH enviada por la estación base. Específicamente:

Se puede hacer referencia a la FIG. 2. En esta realización, el UE recibe los datos agrupados de PDSCH que se envían en la manera de agrupación en el dominio del tiempo. La estación base envía un comando de programación al UE en un primer TTI para programar el UE para recibir los datos agrupados de PDSCH, donde el comando de programación puede incluir el parámetro de configuración precedente de los datos agrupados de enlace descendente. Después de aprender el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, el UE puede recibir cuatro porciones de los mismos datos de PDSCH que se transmiten por separado por la estación base a cuatro TTI. Las cuatro porciones de los mismos datos de PDSCH usan diferentes RV juntas para constituir los datos agrupados de PDSCH. Después de recibir los datos agrupados de PDSCH, el UE analiza sintácticamente y adquiere el contenido de los datos agrupados de PDSCH según el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente. Ciertamente, el UE también puede analizar sintácticamente una o más porciones de datos de PDSCH en los datos agrupados de PDSCH y adquirir el contenido de los datos agrupados de PDSCH. Por ejemplo, el UE puede analizar sintácticamente primero una primera porción de datos en los datos agrupados de PDSCH. Si el análisis sintáctico es exitoso y se adquiere el contenido, el UE ya no puede analizar sintácticamente los datos de PDSCH posteriores en los datos agrupados de PDSCH. Si el análisis sintáctico no es exitoso, el UE analiza sintácticamente entonces una segunda, tercera o cuarta porción de datos de PDSCH, o analiza sintácticamente juntas una o más porciones de datos de PDSCH en los datos agrupados de PDSCH. Una manera de análisis sintáctico específica no está limitada en la presente memoria.

Se puede hacer referencia adicional a la FIG. 3. En esta realización, el UE recibe los datos agrupados de PDSCH que también se envían en la manera de agrupación en el dominio del tiempo, pero el UE recibe, en cuatro TTI, cuatro comandos de programación enviados por separado por la estación base. El UE puede continuar analizando sintácticamente además los comandos de programación en los últimos tres TTI incluso si un comando de programación en un primer TTI no se analiza sintácticamente de manera exitosa. La estación base puede indicar, en el comando de programación, que el comando de programación es qué comando de programación en los datos agrupados de PDSCH, para habilitar que el UE sepa claramente una cantidad de los mismos comandos de programación a ser transmitidos posteriormente. Además, opcionalmente, después de que el UE analiza sintácticamente un comando de programación en los datos agrupados de PDSCH, el UE ya no puede detectar los comandos de programación subsiguientes ni recibir los datos agrupados de PDSCH según el comando de programación analizado sintácticamente. En esta realización de la presente invención, se puede seleccionar de manera flexible un TTI específico y una cantidad de veces para enviar un comando de programación según se requiera. Por ejemplo, el comando de programación también se puede enviar en los dos primeros TTI o en los tres primeros TTI, lo que no se limita a ello.

Del mismo modo, el comando de programación puede incluir el parámetro de configuración precedente de los datos agrupados de enlace descendente. Después de aprender el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, el UE puede recibir cuatro porciones de los mismos datos de PDSCH que se transmiten por separado por la estación base en los cuatro TTI. Las cuatro porciones de los mismos datos de PDSCH pueden usar diferentes RV juntas para constituir los datos agrupados de PDSCH. Después de recibir los datos agrupados de PDSCH, el UE analiza sintácticamente y adquiere el contenido de los datos agrupados de PDSCH según el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente.

Una manera de recibir múltiples comandos de programación en múltiples TTI puede mejorar la fiabilidad de la transmisión de comandos de programación, acortando por ello un retardo para transmitir datos programados usando los comandos de programación.

Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente, la recepción de datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base incluye: recibir, en al menos dos bloques de recursos en un TTI, datos agrupados de PDSCH enviados por la estación base. Recibir, en un TTI, la señalización de control de PDCCH enviada por la estación base puede ser recibir un comando de programación una vez, recibir un comando de programación múltiples veces en diferentes dominios de la frecuencia en el TTI, o recibir, antes del TTI, un comando de programación enviado por la estación base. El parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, donde la información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia se usa para indicar los al menos dos bloques de recursos usados para transmitir los datos agrupados de PDSCH; la recepción, en al menos dos bloques de recursos en un TTI, de datos agrupados de PDSCH enviados por la estación base incluye: recibir, en los al menos dos bloques de recursos en un TTI según la información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, los datos agrupados de PDSCH enviados por la estación base. Específicamente:

Se puede hacer referencia a la FIG. 4. En esta realización, el UE recibe los datos agrupados de PDSCH que se envían por la estación base en la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia. La estación base puede transmitir cuatro porciones de datos de PDSCH con el mismo contenido en cuatro bloques de recursos A, B, C y D en un mismo TTI por separado. Las cuatro porciones de datos de PDSCH con el mismo contenido pueden usar diferentes RV juntas para constituir los datos agrupados de PDSCH. Después de recibir los datos agrupados de PDSCH, el UE analiza sintácticamente y adquiere el contenido de los datos agrupados de PDSCH según el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente. También se puede enviar en el TTI un comando de programación usado para configurar el UE para recibir los datos agrupados de PDSCH. El comando de programación puede incluir además información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, dando instrucciones al UE para recibir los datos agrupados de PDSCH en un dominio de la frecuencia correspondiente. La información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia puede especificar que: una posición de recurso asignada en el comando de programación se usa como punto de inicio, un tamaño se usa como unidad, y múltiples bloques de recursos consecutivos del mismo tamaño se usan para enviar los datos agrupados de PDSCH. Ciertamente, los datos agrupados de PDSCH también se pueden enviar usando múltiples bloques de recursos no consecutivos o de otra manera de uso de recursos en el dominio de la frecuencia, y esta realización de la presente invención no impone ninguna limitación sobre ello. Opcionalmente, también se puede indicar o configurar previamente en el mensaje de configuración una manera de uso de recursos en el dominio de la frecuencia. Por ejemplo, se indica en el mensaje de configuración si se usan bloques de recursos consecutivos o bloques de recursos no consecutivos para enviar los datos agrupados de PDSCH. Si se usan bloques de recursos no consecutivos, se puede incluir además una información tal como una separación entre bloques de recursos adyacentes, y no se impone ninguna limitación sobre ello.

En relación con recibir datos de enlace descendente en la manera de agrupación en el dominio del tiempo, recibir datos de enlace descendente en la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia puede reducir aún más un retardo de transmisión de datos.

En base a las realizaciones en la FIG. 2 a la FIG. 4, la manera de agrupación en el dominio del tiempo y la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia precedentes se pueden usar de una manera combinada. Por ejemplo, los datos agrupados de enlace descendente pueden ser cuatro porciones de los mismos datos de enlace descendente que se transmiten respectivamente en dos bloques de recursos en un primer TTI y en dos bloques de recursos en un segundo TTI.

En las realizaciones mostradas en la FIG. 2 a la FIG. 4, el método de transmisión de datos proporcionado en las realizaciones de la presente invención se describe usando un ejemplo en el que los datos agrupados de enlace descendente son datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente cuatro veces. No obstante, una cantidad de veces de transmitir repetidamente datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente en las realizaciones de la presente invención se puede seleccionar de manera flexible según diferentes escenarios, y no se impone ninguna limitación sobre ello.

Además, los datos agrupados de enlace descendente son señalización de control de agrupación de PDCCH; y la recepción de datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base incluye: recibir la señalización de control de agrupación de PDCCH enviada por la estación base. Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para la señalización de control de agrupación de PDCCH, la recepción de la señalización de control de PDCCH enviada por la estación base incluye: recibir, en al menos dos bloques de recursos de al menos un nivel de agregación en un TTI, la señalización de control de agrupación de PDCCH enviada por la estación base. El parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación del nivel de agregación, donde la información de indicación del nivel de agregación se usa para indicar el al menos un nivel de agregación usado para transmitir la señalización de control de agrupación de PDCCH y los bloques de recursos del al menos un nivel de agregación; la recepción, en al menos dos bloques de recursos de al menos un nivel de agregación en un TTI, la señalización de control de agrupación de PDCCH enviada por la estación base incluye: recibir, en un nivel de agregación correspondiente y en un bloque de recursos del nivel de agregación, la señalización de control de agrupación de PDCCH según la información de indicación del nivel de agregación. Específicamente:

Se puede hacer referencia a la FIG. 5. Los datos agrupados de enlace descendente en esta realización pueden ser señalización de control de agrupación de PDCCH. La estación base puede transmitir múltiples porciones de

señalización de control de PDCCH con el mismo contenido en múltiples bloques de recursos de uno o más de los niveles de agregación 1, 2, 4 y 8 por separado. La FIG. 5 muestra un ejemplo en el que el nivel de agregación es 2 y/u 8. Por ejemplo, se pueden transmitir múltiples porciones de señalización de control de PDCCH como la señalización de control de agrupación de PDCCH en bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 2, o se pueden transmitir múltiples porciones de señalización de control de PDCCH como la señalización de control de agrupación de PDCCH en varios bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 2, o dos porciones de señalización de control de PDCCH se pueden transmitir como la señalización de control de agrupación de PDCCH en dos bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 8, o múltiples porciones de señalización de control de PDCCH se pueden transmitir por separado como la señalización de control de agrupación de PDCCH en varios bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 2 y en bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 8. Las múltiples porciones de señalización de control de PDCCH con el mismo contenido puede usar diferentes RV juntas para constituir un comando de programación agrupado. Después de recibir la señalización de control de agrupación de PDCCH, el UE analiza sintácticamente y adquiere, en un nivel de agregación correspondiente, el contenido de la señalización de control de agrupación de PDCCH según un parámetro de configuración de una función de agrupación de señalización de control de PDCCH. Específicamente, si está configurado que dos bloques de recursos consecutivos constituyan la señalización de control de agrupación de PDCCH cuando el nivel de agregación es 2, el UE puede analizar sintácticamente y adquirir contenido de la señalización de control de agrupación de PDCCH en los dos bloques de recursos consecutivos. Esta realización de la presente invención no impone ninguna limitación en un nivel de agregación y un bloque de recursos que están implicando la señalización de control de PDCCH y una cantidad de señalización de control de PDCCH.

Una manera de agrupar la señalización de control de PDCCH también puede ser una manera de agrupación en el dominio del tiempo o una manera que combina agrupación en el dominio del tiempo y agrupación en el dominio de la frecuencia. Una manera de implementación específica es similar a la manera de agrupación de datos de PDSCH en las realizaciones en la FIG. 2 a la FIG. 4, y por lo tanto no se describe de nuevo en la presente memoria.

Además, se puede hacer referencia a la FIG. 6. El UE no puede analizar sintácticamente la señalización de control de PDCCH en una manera de agrupación, sino que recibe múltiples porciones de la misma señalización de control de PDCCH por separado en diferentes niveles de agregación y/o diferentes bloques de recursos, por ejemplo, en múltiples bloques de recursos cuyo nivel de agregación es 1 y/o 4, donde el contenido de las múltiples porciones de señalización de control de PDCCH es el mismo. A condición de que una porción de la señalización de control de PDCCH se analice sintácticamente de manera exitosa, el UE puede realizar, según el contenido de señalización de control de PDCCH, una operación correspondiente tal como recepción de datos de enlace descendente, envío de datos de enlace ascendente, ajuste de potencia o informe de resultados de medición. Se debería observar que el proceso de configuración en las realizaciones antes mencionadas puede no ser realizado por adelantado en este método. La estación base envía directamente múltiples porciones de señalización de control de PDCCH, y el UE intenta analizar sintácticamente la señalización de control de PDCCH según la técnica anterior. A condición de que una porción de señalización de control de PDCCH se analice sintácticamente de manera exitosa, otra señalización de control de PDCCH con el mismo contenido puede que ya no se analice sintácticamente o se puede ignorar después de que se analice sintácticamente.

La recepción de la señalización de control de PDCCH en una manera agrupada o la manera de recibir múltiples porciones de señalización de control de PDCCH en un mismo TTI ambas pueden mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señalización de control de PDCCH, acortando por ello un retardo para la transmisión de datos programada usando la señalización de control de PDCCH (si el control de PDCCH es un comando de programación), o habilitando al equipo de usuario para realizar, a tiempo, una operación tal como ajuste de potencia o informe de medición.

La manera de implementación de recibir señalización de control de PDCCH de una manera agrupada o recibir múltiples porciones de señalización de control de PDCCH se puede usar por separado o se puede usar junto con una manera de implementación de recibir otros datos de enlace descendente, tales como datos de PDSCH, excluyendo la señalización de control de PDCCH de una manera agrupada.

Según el método de transmisión de datos proporcionado en las realizaciones de la presente invención, el equipo de usuario recibe, en una manera agrupada de enlace descendente, datos de enlace descendente enviados por una estación base, mejorando por ello la fiabilidad de la transmisión de datos de enlace descendente y acortando un retardo de transmisión de datos de enlace descendente. Si los datos de enlace descendente son un comando de programación usado para programar datos de enlace ascendente, también se puede mejorar la fiabilidad de la transmisión del comando de programación y también se puede acortar un retardo para transmitir los datos de enlace ascendente programados. Si los datos de enlace descendente son un comando de control de potencia usado para ordenar que el UE realice un ajuste de potencia, el UE también se puede habilitar para realizar un ajuste de potencia a tiempo, reduciendo por ello el consumo de potencia o mejorando la fiabilidad de la transmisión de datos. Si los datos de enlace descendente son un comando de informe de medición usado para ordenar que el UE realice el informe de medición, el UE también se puede habilitar para realizar un informe de medición a tiempo para proporcionar una referencia para la estación base, mejorando por ello la eficiencia de la transmisión posterior. Además, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente se configura y habilita de manera flexible para el UE, evitando por ello que el UE reciba, en todos los escenarios, los datos de enlace descendente en una manera de recibir los datos agrupados de enlace descendente.

La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 1 de un aparato de transmisión de datos según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 8, el aparato de transmisión de datos 800 proporcionado en esta realización puede estar dispuesto en una estación base, o puede ser una estación base en sí misma. El aparato de transmisión de datos 800 puede incluir:

- 5 un módulo de generación de mensajes de configuración 810, configurado para generar un mensaje de configuración, donde el mensaje de configuración se usa para configurar, para el equipo de usuario UE, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente, y los datos agrupados de enlace descendente son datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente al menos dos veces; y
- 10 un módulo de envío 820, configurado para enviar el mensaje de configuración generado por el módulo de generación de mensajes de configuración 810 al UE y enviar los datos agrupados de enlace descendente al UE.

El aparato de transmisión de datos 800 proporcionado en esta realización se puede configurar para ejecutar la solución técnica en la realización del método mostrada en la FIG. 1. Un principio de implementación y un efecto técnico del aparato de transmisión de datos 800 son similares a los de la solución técnica, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

- 15 Además, el módulo de envío 820 está configurado específicamente para enviar los datos agrupados de enlace descendente al UE según un parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, donde el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye al menos uno de los siguientes parámetros: una cantidad de veces de transmisión de los mismos datos de enlace descendente incluidos en los datos agrupados de enlace descendente; una regla de versión de redundancia correspondiente a cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un recurso de realimentación de enlace ascendente usado por el UE; un tipo de los datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un número de proceso de solicitud de repetición automática híbrida; y un tiempo de ida y vuelta de solicitud de repetición automática híbrida.

- 25 Además, el mensaje de configuración generado por el módulo de generación de mensajes de configuración 810 incluye además una porción de la siguiente información de indicación: una primera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente; una segunda información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente; y una tercera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo y una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usan para los datos agrupados de enlace descendente, donde la manera de agrupación en el dominio del tiempo es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio del tiempo, y la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio de la frecuencia.

- 35 Además, si la manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente, el módulo de envío 820 está configurado específicamente para enviar datos agrupados de canal compartido de enlace descendente PDSCH al UE en al menos dos intervalos de tiempo de transmisión TTI de enlace descendente consecutivos.

- 40 Además, el módulo de envío 820 está configurado además para: enviar señalización de control de canal control de enlace descendente PDCCH al UE en un primer TTI de al menos dos TTI; o enviar señalización de control de PDCCH al UE en al menos dos TTI de al menos dos TTI.

Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente, el módulo de envío 820 está configurado específicamente para enviar datos agrupados de PDSCH al UE en al menos dos bloques de recursos en un TTI.

- 45 Además, el módulo de envío 820 está configurado además para enviar señalización de control de PDCCH al UE en el TTI.

- 50 Además, el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, donde la información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia se usa para indicar los al menos dos bloques de recursos usados para transmitir los datos agrupados de PDSCH.

Además, los datos agrupados de enlace descendente son señalización de control de agrupación de PDCCH, y el módulo de envío 820 está configurado específicamente para enviar la señalización de control de agrupación de PDCCH al UE.

- 55 Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para la señalización de control de agrupación de PDCCH, el módulo de envío 820 está configurado específicamente para enviar la señalización de

control de agrupación de PDCCH al UE en al menos dos bloques de recursos de al menos un nivel de agregación en un TTI.

Además, el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación del nivel de agregación, donde la información de indicación del nivel de agregación se usa para indicar el al menos un nivel de agregación usado para transmitir la señalización de control de agrupación de PDCCH y los bloques de recursos del al menos un nivel de agregación.

El aparato de transmisión de datos 800 proporcionado en esta realización se puede configurar para ejecutar la solución técnica en la realización del método mostrada en una cualquiera de la FIG. 1 a la FIG. 6. Un principio de implementación y un efecto técnico del aparato de transmisión de datos 800 son similares a los de la solución técnica, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 2 de un aparato de transmisión de datos 900 según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 9, el aparato de transmisión de datos 900 proporcionado en esta realización puede estar dispuesto en el UE, o puede ser el UE en sí mismo. El aparato de transmisión de datos 900 puede incluir:

un módulo de recepción 910, configurado para recibir un mensaje de configuración enviado por una estación base; y

un módulo de habilitación de funciones 920, configurado para habilitar, según el mensaje de configuración recibido por el módulo de recepción 910, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente, donde los datos agrupados de enlace descendente son datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente al menos dos veces,

donde

el módulo de recepción 910 está configurado además para recibir datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base.

El aparato de transmisión de datos 900 proporcionado en esta realización se puede configurar para ejecutar la solución técnica en la realización del método mostrada en la FIG. 7. Un principio de implementación y un efecto técnico del aparato de transmisión de datos 900 son similares a los de la solución técnica, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

Además, el módulo de recepción 910 está configurado específicamente para recibir, según un parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, los datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base, donde el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye al menos uno de los siguientes parámetros: una cantidad de veces de transmisión de los mismos datos de enlace descendente incluidos en los datos agrupados de enlace descendente; una regla de versión de redundancia correspondiente a cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un recurso de realimentación de enlace ascendente usado por el UE; un tipo de los datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un número de proceso de solicitud de repetición automática híbrida; y un tiempo de ida y vuelta de solicitud de repetición automática híbrida.

Además, el mensaje de configuración recibido por el módulo de recepción 910 incluye además una porción de la siguiente información de indicación: una primera información de indicación usada para indicar que se usa una manera de agrupación en el dominio del tiempo para los datos agrupados de enlace descendente; una segunda información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente; y una tercera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo y una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usan para los datos agrupados de enlace descendente, donde la manera de agrupación en el dominio del tiempo es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio del tiempo, y la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio de la frecuencia.

Además, si la manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente, el módulo de recepción 910 está configurado específicamente para recibir, en al menos dos intervalos de tiempo de transmisión TTI de enlace descendente consecutivos, datos agrupados de canal compartido de enlace descendente PDSCH enviados por el estación base.

Además, el módulo de recepción 910 está configurado además para: recibir, en un primer TTI de los al menos dos TTIs, señalización de control de canal de control de enlace descendente PDCCH enviada por la estación base; o recibir, en al menos dos TTIs de los al menos dos TTIs, señalización de control de PDCCH enviada por la estación base.

Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente, el módulo de recepción 910 está configurado específicamente para recibir, en al menos dos bloques de recursos en un TTI, datos agrupados de PDSCH enviados por la estación base.

5 Además, el módulo de recepción 910 está configurado además para recibir, en el TTI, señalización de control de PDCCH enviada por la estación base.

10 Además, el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, donde la información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia se usa para indicar los al menos dos bloques de recursos usados para transmitir los datos agrupados de PDSCH; y el módulo de recepción 910 está configurado específicamente para recibir, en los al menos dos bloques de recursos en un TTI según la información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, los datos agrupados de PDSCH enviados por la estación base.

Además, los datos agrupados de enlace descendente son señalización de control de agrupación de PDCCH; y el módulo de recepción 910 está configurado específicamente para recibir la señalización de control de agrupación de PDCCH enviada por la estación base.

15 Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para la señalización de control de agrupación de PDCCH, el módulo de recepción 910 está específicamente configurado para recibir, en al menos dos bloques de recursos de al menos un nivel de agregación en un TTI, la señalización de control de agrupación de PDCCH enviada por la estación base.

20 Además, el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación del nivel de agregación, donde la información de indicación del nivel de agregación se usa para indicar el al menos un nivel de agregación usado para transmitir la señalización de control de agrupación de PDCCH y los bloques de recursos del al menos un nivel de agregación; y el módulo de recepción 910 está configurado específicamente para recibir, en un nivel de agregación correspondiente y en un bloque de recursos del nivel de agregación, la señalización de control de agrupación de PDCCH según la información de indicación del nivel de agregación.

El aparato de transmisión de datos 900 proporcionado en esta realización se puede configurar para ejecutar la solución técnica en la realización del método mostrada en una cualquiera de la FIG. 2 a la FIG. 7. Un principio de implementación y un efecto técnico del aparato de transmisión de datos 900 son similares a los de la solución técnica, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

30 La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de una realización de una estación base según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 10, la estación base 1000 proporcionada en esta realización puede incluir: al menos un procesador 1010, por ejemplo, una CPU; un transmisor 1020; una memoria 1001; al menos un bus de comunicaciones 1002; y un sistema operativo 1003. El bus de comunicaciones 1002 está configurado para implementar la conexión y la comunicación entre estos aparatos. La memoria 1001 puede incluir una memoria RAM de alta velocidad, o puede incluir además una memoria no volátil (en inglés, non-volatile memory), por ejemplo, al menos una memoria de disco. Opcionalmente, la memoria 1001 puede incluir al menos un aparato de almacenamiento que se sitúa lejos del procesador 1010 antes mencionado. El sistema operativo 1003 incluye diversos programas para implementar diversos servicios básicos y procesar tareas basadas en hardware.

40 El procesador 1010 está configurado para generar un mensaje de configuración, donde el mensaje de configuración se usa para configurar, para el equipo de usuario UE, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente, y los datos agrupados de enlace descendente son datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente al menos dos veces.

El transmisor 1020 está configurado para enviar el mensaje de configuración generado por el procesador 1010 al UE y enviar los datos agrupados de enlace descendente al UE.

45 La estación base 1000 proporcionada en esta realización se puede configurar para ejecutar la solución técnica en la realización del método mostrada en la FIG. 1. Un principio de implementación y un efecto técnico de la estación base 1000 son similares a los de la solución técnica, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

50 Además, el transmisor 1020 está configurado específicamente para enviar los datos agrupados de enlace descendente al UE según un parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, donde el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye al menos uno de los siguientes parámetros: una cantidad de veces de transmisión de los mismos datos de enlace descendente incluidos en los datos agrupados de enlace descendente; una regla de versión de redundancia correspondiente a cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un recurso de realimentación de enlace ascendente usado por el UE; un tipo de los datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un número de proceso de solicitud de repetición automática híbrida; y un tiempo de ida y vuelta de solicitud de repetición automática híbrida.

Además, el mensaje de configuración generado por el procesador 1010 incluye además una porción de la siguiente información de indicación: una primera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente; una segunda información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente; y una tercera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo y una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usan para los datos agrupados de enlace descendente, donde la manera de agrupación en el dominio del tiempo es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio del tiempo, y la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio de la frecuencia.

Además, si la manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente, el transmisor 1020 está configurado específicamente para enviar datos agrupados de canal compartido de enlace descendente PDSCH al UE en al menos dos intervalos de tiempo de transmisión TTI de enlace descendente consecutivos.

Además, el transmisor 1020 está configurado además para: enviar la señalización de control de canal de control de enlace descendente PDCCH al UE en un primer TTI de los al menos dos TTI; o enviar señalización de control de PDCCH al UE en al menos dos TTI de los al menos dos TTI.

Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente, el transmisor 1020 está configurado específicamente para enviar datos agrupados de PDSCH al UE en al menos dos bloques de recursos en un TTI.

Además, el transmisor 1020 está configurado además para enviar señalización de control de PDCCH al UE en el TTI.

Además, el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, donde la información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia se usa para indicar los al menos dos bloques de recursos usados para transmitir los datos agrupados de PDSCH.

Además, los datos agrupados de enlace descendente son señalización de control de agrupación de PDCCH; y el transmisor 1020 está configurado específicamente para enviar la señalización de control de agrupación de PDCCH al UE.

Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para la señalización de control de agrupación de PDCCH, el transmisor 1020 está configurado específicamente para enviar la señalización de control de agrupación de PDCCH al UE en al menos dos bloques de recursos de al menos un nivel de agregación en un TTI.

Además, el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación del nivel de agregación, donde la información de indicación del nivel de agregación se usa para indicar el al menos un nivel de agregación usado para transmitir la señalización de control de agrupación de PDCCH y los bloques de recursos del al menos un nivel de agregación.

La estación base 1000 proporcionada en esta realización se puede configurar para ejecutar la solución técnica en la realización del método mostrada en una cualquiera de la FIG. 1 a la FIG. 6. Un principio de implementación y un efecto técnico de la estación base 1000 son similares a los de la solución técnica, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

La FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un equipo de usuario según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 11, el equipo de usuario 1100 proporcionado en esta realización puede incluir: al menos una memoria 1101, al menos un procesador 1110 y un receptor 1120. Opcionalmente, el equipo de usuario 1100 puede incluir además: un subsistema de I/O (entrada/salida, en inglés Input/Output, I/O para abreviar), un circuito de audio, una interfaz externa, un controlador de memoria, un sistema operativo y similares. El procesador 1110, por ejemplo, puede ser una unidad central de procesamiento CPU (en inglés, Central Processing Unit, CPU para abreviar).

Los componentes precedentes se comunican unos con otros usando uno o más buses de comunicaciones o cables de señal. El equipo de usuario 1100 puede incluir, pero no se limita a, un teléfono móvil, una tableta o similar. Los componentes mostrados en la FIG. 11 se pueden implementar usando hardware, software o una combinación de software y hardware, incluyendo uno o más circuitos integrados de procesamiento de señales y/o de aplicaciones específicas. La memoria 1101 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad, un dispositivo de almacenamiento sólido no volátil y similares. El controlador de memoria puede controlar el acceso de otros componentes tales como el procesador del equipo de usuario 1100 a la memoria 1101, para invocar que los módulos en la memoria 1101 ejecuten las funciones correspondientes.

El receptor 1120 está configurado para recibir un mensaje de configuración enviado por una estación base.

El procesador 1110 está configurado para habilitar, según el mensaje de configuración recibido por el receptor 1120, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente, donde los datos agrupados de enlace descendente son datos de enlace descendente que se transmiten repetidamente al menos dos veces.

5 El receptor 1120 está configurado además para recibir datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base.

El equipo de usuario 1100 proporcionado en esta realización se puede configurar para ejecutar la solución técnica en la realización del método mostrada en la FIG. 7. Un principio de implementación y un efecto técnico del equipo de usuario 1100 son similares a los de la solución técnica, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

10 Además, el receptor 1120 está configurado específicamente para recibir, según un parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente, los datos agrupados de enlace descendente enviados por la estación base, donde el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye al menos uno de los siguientes parámetros: una cantidad de veces de transmisión de los mismos datos de enlace descendente incluidos en los datos agrupados de enlace descendente; una regla de versión de redundancia correspondiente a cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un recurso de realimentación de enlace ascendente usado por el UE; un tipo de los datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente; un número de proceso de solicitud de repetición automática híbrida; y un tiempo de ida y vuelta de solicitud de repetición automática híbrida.

20 Además, el mensaje de configuración recibido por el receptor 1120 incluye además una porción de la siguiente información de indicación: una primera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente; una segunda información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente; y una tercera información de indicación usada para indicar que una manera de agrupación en el dominio del tiempo y una manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usan para los datos agrupados de enlace descendente, donde la manera de agrupación en el dominio del tiempo es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio del tiempo, y la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia es una manera de envío en la que los datos agrupados de enlace descendente se transmiten repetidamente al menos dos veces en un dominio de la frecuencia.

30 Además, si la manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para los datos agrupados de enlace descendente, el receptor 1120 está configurado específicamente para recibir, en al menos dos intervalos de tiempo de transmisión TTI de enlace descendente consecutivos, datos agrupados de canal compartido de enlace descendente PDSCH enviados por la estación base.

35 Además, el receptor 1120 está configurado además para: recibir, en un primer TTI de los al menos dos TTI, la señalización de control de canal de control de enlace descendente PDCCH enviada por la estación base; o recibir, en al menos dos TTI de los al menos dos TTI, señalización de control de PDCCH enviada por la estación base.

Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para los datos agrupados de enlace descendente, el receptor 1120 está configurado específicamente para recibir, en al menos dos bloques de recursos en un TTI, datos agrupados de PDSCH enviados por la estación base.

40 Además, el receptor 1120 está configurado además para recibir, en el TTI, señalización de control de PDCCH enviada por la estación base.

45 Además, el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, donde la información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia se usa para indicar los al menos dos bloques de recursos usados para transmitir los datos agrupados de PDSCH; y el receptor 1120 está configurado específicamente para recibir, en los al menos dos bloques de recursos en el un TTI según la información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia, los datos agrupados de PDSCH enviados por la estación base.

Además, los datos agrupados de enlace descendente son señalización de control de agrupación de PDCCH; y el receptor 1120 está configurado específicamente para recibir la señalización de control de agrupación de PDCCH enviada por la estación base.

50 Además, si la manera de agrupación en el dominio de la frecuencia se usa para la señalización de control de agrupación de PDCCH, el receptor 1120 está configurado específicamente para recibir, en al menos dos bloques de recursos de al menos un nivel de agregación en un TTI, la señalización de control de agrupación de PDCCH enviada por la estación base.

55 Además, el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente incluye además información de indicación del nivel de agregación, donde la información de indicación del nivel de agregación se usa para indicar el al menos un nivel de agregación usado para transmitir la señalización de control de agrupación de PDCCH y los

bloques de recursos del al menos un nivel de agregación; y el receptor 1120 está configurado específicamente para recibir, en un nivel de agregación correspondiente y en un bloque de recursos del nivel de agregación, la señalización de control de agrupación de PDCCH según la información de indicación del nivel de agregación.

- 5 El equipo de usuario 1100 proporcionado en esta realización se puede configurar para ejecutar la solución técnica en la realización del método mostrada en una cualquiera de la FIG. 2 a la FIG. 7. Un principio de implementación y un efecto técnico del equipo de usuario 1100 son similares a los de la solución técnica, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

- 10 Para resumir, según el método y aparato de transmisión de datos proporcionados en las realizaciones de la presente invención, los datos de enlace descendente se transmiten en una manera de agrupación de enlace descendente, mejorando por ello la fiabilidad de la transmisión de datos de enlace descendente y acortando un retardo de la transmisión de datos de enlace descendente. Si los datos de enlace descendente son un comando de programación usado para programar datos de enlace ascendente, también se puede mejorar la fiabilidad de la transmisión del comando de programación y también se puede acortar un retardo para transmitir los datos de enlace ascendente programados. Si los datos de enlace descendente son señalización de control de PDCCH, tal como un comando de control de potencia o un comando de informe de medición, también se puede mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señalización de control de PDCCH y también se puede asegurar la oportunidad de un ajuste de potencia y un informe de medición realizados por el equipo de usuario. Además, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente se configura y habilita de manera flexible para el UE, evitando por ello que el UE reciba, en todos los escenarios, los datos de enlace descendente en una manera de recibir los datos agrupados de enlace descendente.

- 20 Los expertos en la técnica pueden entender que todos o algunos de los pasos de las realizaciones del método se pueden implementar mediante un programa que da instrucciones al hardware pertinente. El programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se realizan los pasos de las realizaciones del método. El medio de almacenamiento precedente incluye: cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

- 25 Finalmente, se debería observar que las realizaciones precedentes están previstas meramente para describir las soluciones técnicas de la presente invención, pero no para limitar la presente invención. Aunque la presente invención se describe en detalle con referencia a las realizaciones precedentes, los expertos en la técnica deberían entender que aún pueden hacerse modificaciones a las soluciones técnicas descritas en las realizaciones precedentes según las reivindicaciones adjuntas.

30

REIVINDICACIONES

1. Un método de transmisión de datos realizado por un aparato de transmisión de datos, el método que comprende:

- 5 • generar un mensaje de configuración usado para configurar, para un equipo de usuario, UE, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente de Canal Físico Compartido de Enlace Descendente, PDSCH, y/o datos agrupados de enlace descendente de Canal Físico de Control de Enlace Descendente, PDCCH, y generar datos de enlace descendente de PDSCH y señalización de control de PDCCH (S 110), en donde la señalización de control de PDCCH se usa para programar los datos de enlace descendente de PDSCH;
- enviar (S120) el mensaje de configuración al UE;
- 10 • enviar (S120) la señalización de control de PDCCH repetidamente al menos dos veces de una manera de agrupación en el dominio del tiempo al UE en al menos dos intervalos de tiempo de transmisión, en donde los datos agrupados de enlace descendente de PDCCH son la señalización de control de PDCCH enviada repetidamente al menos dos veces, y/o
- 15 • enviar (S120) los datos de enlace descendente de PDSCH repetidamente al menos dos veces en la manera de agrupación en el dominio del tiempo al UE en al menos dos intervalos de tiempo de transmisión, en donde los datos agrupados de enlace descendente de PDSCH son los datos de enlace descendente de PDSCH enviados repetidamente al menos dos veces.

20 2. El método según la reivindicación 1, en donde el envío de la señalización de control de PDCCH repetidamente al menos dos veces y/o el envío de los datos de enlace descendente de PDSCH repetidamente al menos dos veces al UE comprende:

- enviar la señalización de control de PDCCH repetidamente al menos dos veces y/o enviar los datos de enlace descendente de PDSCH repetidamente al menos dos veces al UE según un parámetro de configuración de datos agrupados de enlace descendente, en donde
- 25 el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente comprende al menos uno de los siguientes parámetros:
 - una cantidad de veces de transmisión de los mismos datos de enlace descendente comprendidos en datos agrupados de enlace descendente;
 - una regla de versión de redundancia correspondiente a cada porción de datos de enlace descendente en los datos agrupados de enlace descendente;
 - 30 un recurso de realimentación de enlace ascendente usado por el UE;
 - un tipo de los datos de enlace descendente en datos agrupados de enlace descendente;
 - un número de proceso de solicitud de repetición automática híbrida; y
 - un tiempo de ida y vuelta de solicitud de repetición automática híbrida.

35 3. El método según la reivindicación 2, en donde el mensaje de configuración comprende además una primera información de indicación usada para indicar que la manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para enviar, en el dominio del tiempo, la señalización de control de PDCCH repetidamente al menos dos veces y/o los datos de enlace descendente de PDSCH repetidamente al menos dos veces.

40 4. El método según la reivindicación 3, en donde el envío de datos de enlace descendente de PDSCH repetidamente al menos dos veces al UE comprende:

- enviar los datos de enlace descendente de PDSCH al UE en al menos dos intervalos de tiempo de transmisión de enlace descendente consecutivos.

5. Un método de transmisión de datos, realizado por un equipo de usuario, UE, el método que comprende:

- recibir un mensaje de configuración enviado por una estación base;
- 45 habilitar, según el mensaje de configuración, para el equipo de usuario, UE, una función de recepción de datos agrupados de enlace descendente de Canal Físico Compartido de Enlace Descendente, PDSCH, y/o datos agrupados de enlace descendente de Canal Físico de Control de Enlace Descendente, PDCCH,
- recibir, desde la estación base, datos de enlace descendente de PDSCH repetidamente al menos dos veces dentro de al menos dos intervalos de tiempo de transmisión y/o señalización de control de PDCCH repetidamente al menos dos veces dentro de al menos dos intervalos de tiempo de transmisión en una manera de agrupación en el

- dominio del tiempo, los datos agrupados de enlace descendente de PDSCH que son los datos de enlace descendente de PDSCH recibidos repetidamente al menos dos veces, y los datos agrupados de enlace descendente de PDCCH que son la señalización de control de PDCCH recibida repetidamente al menos dos veces, en donde la señalización de control de PDCCH se usa para programar los datos de enlace descendente de PDSCH.
- 5
6. El método según la reivindicación 5, en donde la recepción de los datos de enlace descendente de PDSCH repetidamente al menos dos veces y/o la señalización de control de PDCCH repetidamente al menos dos veces comprende:
- 10
- recibir, según un parámetro de configuración de datos agrupados de enlace descendente, los datos de enlace descendente de PDSCH repetidamente al menos dos veces y/o la señalización de control de PDCCH repetidamente al menos dos veces enviada por la estación base, en donde
- el parámetro de configuración de los datos agrupados de enlace descendente comprende al menos uno de los siguientes parámetros:
- 15
- una cantidad de veces de transmisión de los mismos datos de enlace descendente comprendidos en los datos agrupados de enlace descendente;
- una regla de versión de redundancia correspondiente a cada porción de datos de enlace descendente en datos agrupados de enlace descendente;
- un recurso de realimentación de enlace ascendente usado por el UE;
- un tipo de los datos de enlace descendente en datos agrupados de enlace descendente;
- 20
- un número de proceso de solicitud de repetición automática híbrida; y
- un tiempo de ida y vuelta de solicitud de repetición automática híbrida.
7. El método según la reivindicación 6, en donde el mensaje de configuración comprende además
- 25
- una primera información de indicación usada para indicar que la manera de agrupación en el dominio del tiempo se usa para enviar, en el dominio del tiempo, la señalización de control de PDCCH repetidamente al menos dos veces y/o los datos de enlace descendente de PDSCH repetidamente al menos dos veces.
8. El método según la reivindicación 7, en donde la recepción de los datos agrupados de enlace descendente de PDSCH enviados por la estación base comprende:
- recibir, repetidamente al menos dos veces en al menos dos intervalos de tiempo de transmisión de enlace descendente consecutivos, los datos de enlace descendente de PDSCH enviados por la estación base.
- 30
9. Un aparato de transmisión de datos (800) configurado para realizar cualquiera de los métodos de las reivindicaciones 1 - 4.
10. Un aparato de transmisión de datos (900) configurado para realizar cualquiera de los métodos de las reivindicaciones 5 - 8.
- 35
11. Un producto de programa de ordenador que comprende instrucciones de ordenador configuradas para dar instrucciones a un dispositivo informático para realizar cualquiera del método de las reivindicaciones 1 - 4.
12. Un producto de programa de ordenador que comprende instrucciones de ordenador configuradas para dar instrucciones a un dispositivo informático para realizar cualquiera del método de las reivindicaciones 5 - 8.

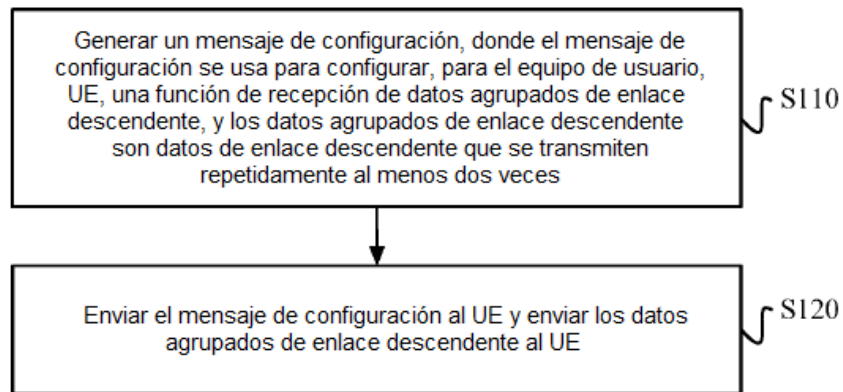


FIG. 1

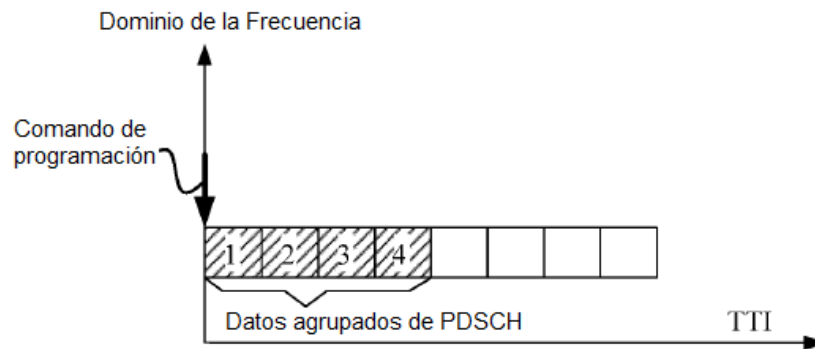


FIG. 2

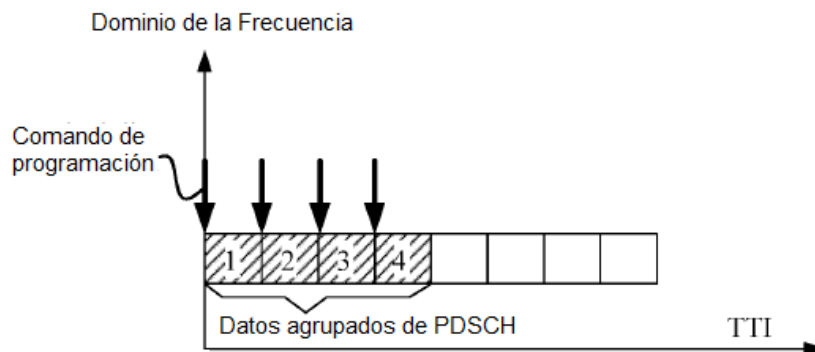


FIG. 3

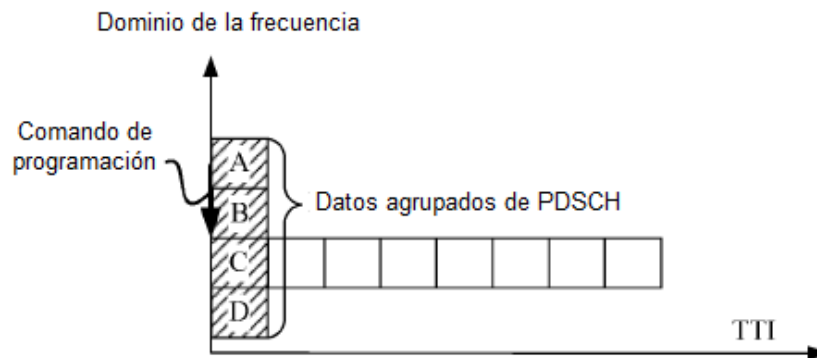


FIG. 4

Nivel de agregación = 1	Nivel de agregación = 2	Nivel de agregación = 4	Nivel de agregación = 8
	Señalización de control de PDCCH		Señalización de control de PDCCH
	Señalización de control de agrupación de PDCCH		
	Señalización de control de agrupación de PDCCH		
	Señalización de control de agrupación de PDCCH		Señalización de control de agrupación de PDCCH
	Señalización de control de agrupación de PDCCH		
	Señalización de control de agrupación de PDCCH		
	Señalización de control de agrupación de PDCCH		Señalización de control de PDCCH
	Señalización de control de agrupación de PDCCH		
	Señalización de control de agrupación de PDCCH		

FIG. 5

Nivel de agregación = 1	Nivel de agregación = 2	Nivel de agregación = 4	Nivel de agregación = 8
Señalización de control de PDCCH		Señalización de control de PDCCH	
Señalización de control de PDCCH			
		Señalización de control de PDCCH	

FIG. 6

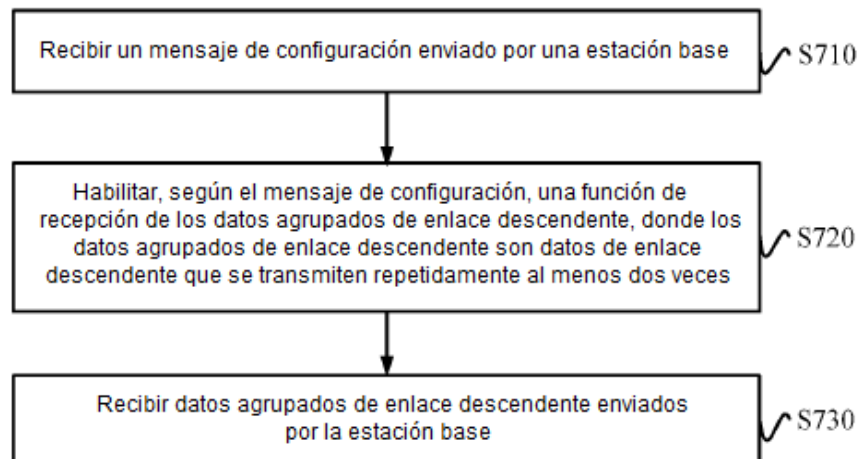


FIG. 7

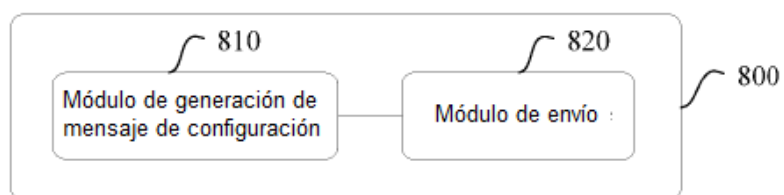


FIG. 8

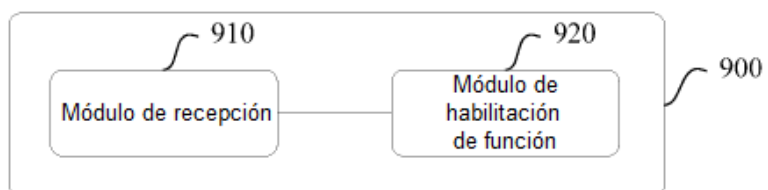


FIG. 9

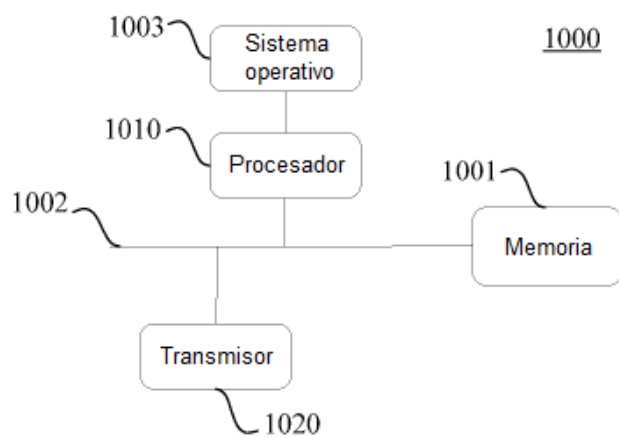


FIG. 10

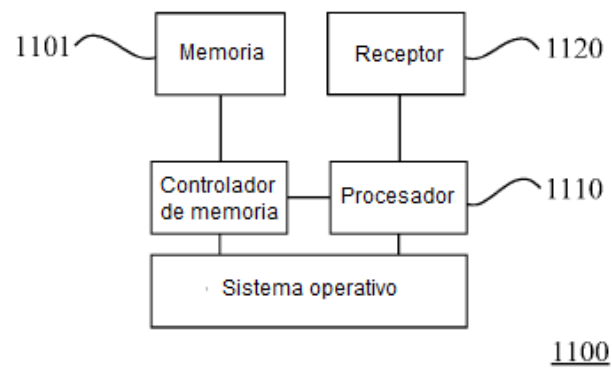


FIG. 11