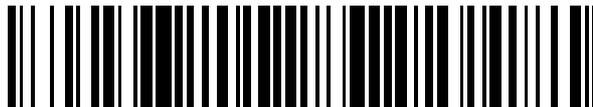


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 095**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/12** (2009.01)

**H04W 48/08** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2011** **E 11780088 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.08.2014** **EP 2523514**

54 Título: **Método, equipo de usuario, y estación base para la transmisión de información del estado de canal**

30 Prioridad:

**06.04.2010 CN 201010147431**

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

**20.11.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHEN, XIAOBO y**  
**LV, YONGXIA**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 523 095 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Método, equipo de usuario, y estación base para la transmisión de información del estado de canal

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones inalámbricas y en particular, a un método, un equipo de usuario y una estación base para la transmisión de información del estado de canal.

**10 Antecedentes de la invención**

En el sistema de evolución a largo plazo (Evolución a Largo Plazo, LTE), una estación base detecta el estado de la calidad de un canal del enlace descendente mediante la indicación de la calidad del canal (Indicación de Calidad del Canal, CQI) que se retroalimenta por el equipo de usuario, de modo que ayuda a realizar la programación de frecuencia selectiva. En un sistema de evolución avanzada a largo plazo general (Evolución a Largo Plazo Avanzada, LTE-A) se selecciona una tecnología de agregación de portadoras para soportar un mayor ancho de banda para satisfacer el requisito de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones para una tasa de datos de pico de la tecnología de comunicaciones de la 4ª generación. Mientras tanto, se selecciona una tecnología de transmisión y recepción coordinadas de puntos múltiples (transmisión y recepción Coordinadas de Puntos Múltiples, CoMP) para mejorar la cobertura del sistema para los usuarios de tasa de datos elevada y aumentar la tasa de transferencia en el borde de célula y la tasa de transferencia del sistema. El CQI es un tipo de información del estado del canal (Información de Estado de Canal, CSI). En la tecnología de agregación de portadoras, un equipo de usuario puede acceder a múltiples portadoras componentes del enlace descendente de forma concurrente. En la tecnología de CoMP, el equipo de usuario puede acceder a múltiples células de forma concurrente. Cuando el equipo de usuario accede a múltiples portadoras componentes del enlace descendente y/o células de forma concurrente, cómo programar y retroalimentar la información de CSI no periódica sobre un canal de datos se convierte en un problema que se necesita investigar adicionalmente.

En el sistema LTE y el sistema LTE-A, la retroalimentación de la información de CSI programada mediante un comando de concesión de programación sobre un canal de datos también se denomina como una retroalimentación de CSI no periódica.

Actualmente, un método para transmitir la retroalimentación de CSI no periódica incluye: enviar o recibir de forma concurrente una información de retroalimentación de CSI no periódica de todas las células o portadoras componentes del enlace descendente a las que accede un equipo de usuario, o aumentar la longitud de un campo de petición de retroalimentación de CSI no periódica en un comando de concesión de programación del enlace ascendente; asignar un campo de una petición de CSI no periódica para cada célula o para cada portadora componente del enlace descendente; y enviar o recibir información de retroalimentación de CSI no periódica de todas o parte de las células o portadoras componentes del enlace descendente a retroalimentar.

Cuando el número de células y/o portadoras del equipo de usuario es mayor, el número de bits para enviar o recibir de forma concurrente la información de CSI no periódica es grande, lo que fácilmente causa una pérdida de recursos del enlace ascendente. Además, el funcionamiento de la transmisión de una CSI no periódica se puede garantizar solo con una buena condición del canal. Aumentar la longitud del campo de petición de CSI reduce la fiabilidad del comando de concesión de programación. Entre tanto, también causa una dificultad en el diseño de la concesión así como soportar múltiples tipos de longitudes del campo de petición de CSI.

**Sumario de la invención**

La presente invención proporciona un método, un equipo de usuario y una estación base para transmitir información del estado de canal no periódica, de modo que se puede enviar o recibir una CSI de una portadora correspondiente a una etiqueta de localización de CSI sin cambiar la longitud del campo de la petición de CSI no periódica.

De acuerdo con el primer aspecto de la presente invención un método para enviar la información del estado de canal (CSI) incluye:

recibir un comando de concesión de programación enviado por una estación base;  
 obtener una etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la información de un recurso ocupado por un canal de datos que está indicado por el comando de concesión de programación, que comprende usar la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación como la etiqueta de localización de CSI; y  
 enviar la CSI de una portadora cuya información de portadora es igual a la etiqueta de localización de CSI para la estación base a través del canal de datos.

De acuerdo con una primera implementación del método anterior, antes de recibir un comando de concesión de programación enviado por una estación base, el método comprende además:

recibir una señalización de la capa superior enviada por la estación base, en el que la señalización de capa superior comprende al menos un elemento de información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica, la información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica comprende al menos un elemento de información de portadora, y cada elemento de la información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica comprende a una etiqueta de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica.

De acuerdo con una segunda implementación del método anterior o una implementación cualquiera de las implementaciones anteriores del método anterior, la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación comprende al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de una célula donde está localizado el canal de datos, un índice de una portadora donde está localizado el canal de datos, un índice de un bloque de recursos físicos ocupados por la transmisión del canal, y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos.

De acuerdo con una tercera implementación del método anterior o la primera implementación o la segunda implementación del método anterior, el comando de concesión de programación es un comando de concesión de programación del enlace ascendente que comprende un campo de petición de CSI de una CSI no periódica, en el que el campo de petición de CSI de la CSI no periódica se usa para indicar si un equipo de usuario que recibe el comando de concesión de programación del enlace ascendente envía la CSI, y el canal de datos comprende un canal compartido del enlace ascendente físico (PUSCH).

De acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención un equipo de usuario para enviar la información del estado de canal (CSI) incluye:

un módulo de recepción, configurado para recibir un comando de concesión de programación enviado por una estación base;  
un módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI, configurado para obtener una etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la información de un recurso ocupado por un canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, en el que la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación se usa como la etiqueta de localización de CSI donde se recibe el comando de concesión de programación por el módulo de recepción; y  
un módulo de envío, configurado para enviar la CSI de una portadora cuya información de portadora es igual a la etiqueta de localización de CSI a la estación base a través del canal de datos, donde la etiqueta de localización de CSI se obtiene por el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI.

De acuerdo con una primera implementación del equipo de usuario anterior, el módulo de recepción se configura además para recibir la señalización de la capa superior enviada por la estación base, en el que la señalización de la capa superior comprende al menos un elemento de la información de indicación de la retroalimentación de CSI no periódica, la información de indicación de la retroalimentación de CSI no periódica comprende al menos un elemento de la información de portadora, y cada elemento de la información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de indicación de la retroalimentación de CSI no periódica.

De acuerdo con la primera implementación del equipo de usuario anterior, la información, que se usa por el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI, del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación comprende al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de una célula donde está localizado el canal de datos, un índice de la portadora donde está localizado el canal de datos, un índice del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos, y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos.

De acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención un método para recibir la información del estado de canal (CSI) incluye:

de acuerdo con una etiqueta de localización de CSI, configurar la información de un recurso ocupado por un canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, en el que la información del recurso ocupado por el canal de datos se configura para hacer que la información del recurso ocupado por el canal de datos sea igual a la etiqueta de localización de CSI;  
enviar el comando de concesión de programación a un equipo de usuario; y  
recibir la CSI de una portadora cuya información de portadora es igual a la etiqueta de localización de CSI, donde la CSI se envía por el equipo de usuario a través del canal de datos.

De acuerdo con una primera implementación del método anterior, antes de enviar el comando de concesión de programación al equipo de usuario, el método comprende además:

enviar señalización de la capa superior al equipo de usuario, en el que la señalización de la capa superior comprende al menos un elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, la información de indicación de la retroalimentación de CSI no periódica comprende al menos un elemento de

información de portadora y cada elemento de la información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica.

5 De acuerdo con una segunda implementación del método anterior de la primera implementación del método anterior, antes de enviar el comando de concesión de programación al equipo de usuario,

10 la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación comprende al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de la célula donde está localizado el canal de datos, un índice de la portadora donde está localizado el canal de datos, un índice de un bloque de recursos físicos ocupados por la transmisión del canal de datos, y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos.

15 De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención una estación base para recibir la información de estado del canal (CSI) incluye:

una unidad de configuración, configurada para configurar, de acuerdo con una etiqueta de localización de CSI, la información de un recurso ocupado por un canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, en el que la información del recurso ocupado por el canal de datos está configurada para hacer que la información del recurso ocupado por el canal de datos sea igual a la etiqueta de localización de CSI;

20 una unidad de envío, configurada para enviar el comando de concesión de programación a un equipo de usuario; y una unidad de recepción, configurada para recibir la CSI de una portadora cuya información de portadora es igual a la etiqueta de localización de CSI, donde la CSI se envía por el equipo de usuario a través del canal de datos.

25 De acuerdo con una quinta implementación de la estación base anterior, la unidad de envío está configurada además para enviar la señalización de la capa superior al equipo de usuario, donde la señalización de la capa superior comprende al menos un elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, y la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica incluye al menos un elemento de la información de portadora, y cada elemento de la información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica.

30 De acuerdo con una segunda implementación de la estación base anterior o la primera implementación de la estación base anterior, la información, que está configurada por la unidad de configuración del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación comprende al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de una célula donde está localizado el canal de datos, un índice de una portadora donde está localizado el canal de datos, un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos, y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos.

35 Puede verse a partir de las soluciones técnicas anteriores de la presente invención que se puede obtener una etiqueta de localización de CSI mediante un comando de concesión de programación y la CSI de una portadora correspondiente a la etiqueta de localización de CSI se puede enviar o recibir sin cambiar la longitud del campo de petición de CSI no periódica. De este modo, la CSI de una parte o todas las células y/o portadoras se pueden activar de forma flexible entre un equipo de usuario y una estación base, y el diseño del comando de concesión de programación incluso se simplifica.

#### 45 **Breve descripción de los dibujos**

Para describir las soluciones técnicas de la presente invención más claramente, se introducen brevemente los dibujos adjuntos a continuación. Obviamente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción son solo algunas realizaciones de la presente invención.

50 La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para enviar información de estado de canal de acuerdo con una realización de la presente invención;

la FIG. 2 es otro diagrama de flujo esquemático de otro método para enviar la información de estado de canal de acuerdo con una realización de la presente invención;

55 la FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario para enviar la información de estado del canal de acuerdo con una realización de la presente invención; y

la FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para recibir la información de estado del canal de acuerdo con una realización de la presente invención;

60 la FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de una estación base para recibir la información de estado de canal de acuerdo con una realización de la presente invención.

#### **Descripción detallada de las realizaciones**

65 Las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención se describen claramente y completamente en lo siguiente con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Obviamente, las realizaciones a describir son solo una parte y no todas las realizaciones de la presente invención.

La barra inclinada "/" en la expresión "y/o" descrita en las realizaciones de la presente invención indica una relación "o".

5 Una realización de la presente invención proporciona un método para enviar una información de estado del canal. Como se muestra en la FIG. 1:

Etapa 11: recibir un comando de concesión de programación.

10 Específicamente, la concesión de programación puede ser una concesión de programación del enlace ascendente o una concesión de programación del enlace descendente. Sin embargo, en esta realización, se toma como ejemplo para la descripción una concesión de programación del enlace ascendente. Un comando de concesión de programación del enlace ascendente puede incluir un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos, y un campo de petición de CSI de la retroalimentación de CSI no periódica. Un campo de petición de CSI de 1 bit de la retroalimentación de CSI no periódica se usa para indicar si un equipo de usuario que recibe el comando de concesión de programación del enlace ascendente necesita enviar la CSI del canal de datos o no.

20 Etapa 12: obtener una etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la información de un recurso ocupado por el comando de concesión de programación recibido y/o la información de un recurso ocupado por un canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación.

25 Específicamente, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación puede incluir información de tiempo, un dominio de frecuencia, el espacio, y un canal de código que está ocupado por el canal indicado por el comando de concesión de programación y/o información del tiempo, un dominio de la frecuencia, espacio y un canal de código que está ocupado por el canal de datos indicado por el comando de concesión de programación. Para un sistema de LTE-A, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación puede incluir específicamente al menos uno de los siguientes parámetros:

30 un índice de una subtrama para recibir el comando de concesión de programación, un índice de un elemento del canal de control ocupado por el comando de concesión de programación, un índice de una célula para recibir el comando de concesión de programación, un índice de una portadora para recibir el comando de concesión de programación, un índice de una célula donde está localizado el canal de datos, un índice de una portadora donde está localizado el canal de datos, un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos, y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos, por ejemplo, puede incluir solo un índice 5 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación o solo un índice 1 del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos, o puede incluir también una combinación de un índice 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y un índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es 5. La combinación de los dos parámetros puede ser cualquier función que use los dos parámetros como variables independientes. La combinación más simple incluye la suma, la resta, la multiplicación o la división. Para facilitar la descripción, se describe la siguiente combinación de dos parámetros tomando la suma de los dos parámetros como un ejemplo. Cuando el comando de concesión de programación ocupa múltiples elementos del canal de control, se puede seleccionar un índice del primer o el último elemento de canal de control. Del mismo modo, cuando la transmisión del canal de datos ocupa múltiples bloques de recursos físicos, se puede seleccionar un índice del primero o el último bloque de recursos físicos.

50 En la agrupación de portadoras, un equipo de usuario puede acceder a múltiples portadoras componentes de forma concurrente, donde las portadoras componentes son generalmente portadoras con diferentes frecuencias centrales de células en la misma localización geográfica o en localizaciones vecinas, y tienen el mismo índice de célula y diferentes índices de portadora. En una tecnología CoMP, un equipo de usuario puede acceder a múltiples células de forma concurrente, donde las células en este documento son generalmente células que tienen la misma frecuencia central y están localizadas en diferentes localizaciones geográficas y tienen diferentes índices de célula y el mismo índice de portadora. Puede verse que, para las portadoras componentes en la agregación de portadora o células en la tecnología CoMP, la unidad más pequeña identificable es siempre una portadora de una frecuencia central de una célula en una localización geográfica. Para facilitar la descripción, las portadoras componentes en la agregación de portadoras y las células en la tecnología CoMP se denominan colectivamente como portadoras.

60 Etapa 13: enviar la CSI de una portadora correspondiente a la etiqueta de localización de CSI obtenida a la estación base a través del canal de datos.

Específicamente, el canal de datos puede ser un canal compartido físico del enlace ascendente (Canal Compartido Físico del Enlace Ascendente PUSCH) o un canal compartido físico del enlace descendente (Canal Compartido Físico del Enlace Descendente, PDSCH). En esta realización, el PUSCH se toma como un ejemplo para la descripción.

65

En el método anterior, en la etapa 12, específicamente, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación se puede usar como la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye la combinación del índice 3 de la subtrama para la recepción del comando de concesión de programación y el índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es de 5, y la etiqueta de localización de CSI es 5.

En la etapa 12, la operación de módulo por el número de portadoras a las que accede el propio equipo de usuario se realiza sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación y a continuación el resultado de la operación de módulo también se puede usar como la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que está indicado por el comando de concesión de programación incluye la combinación del índice 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y el índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es igual a 5. Si el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario es de 3, el resultado de la operación de módulo 2 es la etiqueta de localización de CSI.

En base a los dos métodos de implementación anteriores en la etapa 12, en correspondencia, en la etapa 13, la CSI de una portadora cuya información de portadora es igual a la etiqueta de localización de CSI se puede enviar a la estación base a través del canal de datos. Por ejemplo, si una etiqueta de localización de CSI obtenida es de 2, se envía una CSI de una portadora 2 a la estación base. La información de la portadora puede incluir un índice de célula y un índice de portadora de forma concurrente. Para la agregación de portadoras, la información de portadoras puede incluir solo un índice de portadora; y para la tecnología CoMP, la información de portadora puede incluir solo un índice de célula.

Antes de la etapa 11, puede estar incluida además la etapa 10, esto es, la recepción de la señalización de la capa superior enviada por la estación base, donde la señalización de la capa superior incluye al menos un elemento de información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, y la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica incluye al menos un elemento de la información de portadora. Cada elemento de una información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica. La señalización de la capa superior se puede ilustrar en la siguiente tabla.

Etiqueta de Indicación de retroalimentación de CSI no periódica	Información de portadora
0	2, 3
1	1
2	0

Cuando se recibe la señalización de la capa superior, en la etapa 12, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación se puede usar como la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos se indica por el comando de concesión de programación incluye la combinación del índice 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y el índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es igual a 5. Por lo tanto la etiqueta de localización de CSI es de 5.

En la etapa 12, específicamente se realiza una operación de módulo por el número de elementos de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica en la señalización de la capa superior sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, y a continuación también se puede usar el resultado de una operación de módulo como la etiqueta de localización de CSI, donde el número de elementos de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica se puede obtener a través de la señalización de la capa superior. Por ejemplo, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye la combinación del índice 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y el índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es igual a 5. Si el número de elementos de la información de indicación de la retroalimentación de CSI no periódica es de 3 como el ejemplo en la etapa 10, un resultado de la operación de módulo 2 es la etiqueta de localización de CSI.

En la etapa 12, específicamente, se realiza una operación de módulo por el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación y a continuación el resultado de la operación de módulo también se puede usar como la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del resultado ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye la combinación del índice 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y ese índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es igual a 5. Si el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario es de 3, un resultado de la operación de módulo 2 es la etiqueta de localización de CSI.

En base al procedimiento de los tres métodos de implementación en la etapa 12 cuando se recibe la señalización de la capa superior, en la etapa 13, específicamente, se obtiene la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica correspondiente a través de la señalización de la capa superior de acuerdo con la etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica que es igual a la etiqueta de localización de CSI y una CSI de una portadora correspondiente a la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica obtenida se envía a la estación base a través del canal de datos. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI obtenida es de 2. Si la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica que corresponde a la etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica es de 2 y es igual a la etiqueta de localización de CSI que es 0 como el ejemplo en la etapa 10, se envía una CSI de una portadora 0 a la estación base a través del canal de datos.

En base a los tres métodos de implementación anteriores en la etapa 12 cuando se recibe la señalización de la capa superior, en la etapa 13, específicamente, también se puede obtener la información de portadora igual a la etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la señalización de la capa superior, y se obtiene una información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica correspondiente a la información de portadora, y a continuación se envía la CSI de la portadora correspondiente a la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica obtenida a la estación base a través del canal de datos. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI obtenida es 2. Si la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica que corresponde a la información de portadora es de 2 y es igual a la etiqueta de localización de CSI en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica que corresponde a una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica 0 como el ejemplo en la etapa 10, la CSI de las portadoras 2 y 3 se envía a la estación base a través del canal de datos. En este momento, un método preferido de implementación en la etapa 12 puede ser también: usar el índice de la portadora para recibir el comando de concesión de programación, el índice de la célula para recibir el comando de concesión de programación, el índice de la portadora donde está localizado el canal de datos, o el índice de la célula donde está localizado el canal de datos como la etiqueta de localización de CSI.

En la etapa 10, se configura la retroalimentación de CSI no periódica mediante la señalización de la capa superior para las portadoras a las que accede el propio equipo de usuario. La señalización de la capa superior puede ser la señalización de control de recursos de radio (Control de Recursos de Radio, RRC) suministrada por la estación base, o puede ser la señalización de control de acceso al medio (Control de Acceso al Medio, MAC) entregada por la estación base. En un sistema LTE-A, la estación base notifica a un equipo de usuario de un conjunto de portadoras a través de la señalización de RRC de acuerdo con una capacidad de hardware y un requisito del servicio de datos del equipo de usuario, donde se proporcionan todas las portadoras posibles a las que el equipo de usuario puede acceder. La estación base también puede activar o desactivar una portadora en el conjunto de portadoras a través de la señalización de MAC. Cuando la señalización de la capa superior es la señalización de RRC suministrada por la estación base, las portadoras a las que accede el propio equipo de usuario pueden ser todas las portadoras en el conjunto de portadoras notificado mediante la señalización de RRC. Cuando la señalización de capa superior es la señalización MAC, las portadoras a las que accede el propio equipo de usuario pueden ser todas las portadoras que están actualmente activadas. Cuando se configura la retroalimentación de CSI no periódica a través de la señalización de capa superior para las portadoras a las que accede el propio equipo de usuario, la retroalimentación de CSI no periódica se puede configurar para todas las portadoras a las que accede el propio equipo de usuario; o se puede configurar la retroalimentación de CSI no periódica para solo una parte de las portadoras a las que accede el propio equipo de usuario.

En la etapa 13, se envía la CSI de una portadora correspondiente a la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica obtenida a la estación base a través del canal de datos. La portadora correspondiente a la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica puede ser todas las portadoras que corresponden a la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica. En el sistema LTE-A, para una portadora en un estado desactivado, el equipo de usuario no necesita retroalimentar la CSI a la estación base, y por lo tanto, la portadora correspondiente a la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica pueden ser todas las portadoras en un estado activado, donde todas las portadoras en un estado activado corresponden a la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica.

Si el comando de concesión de programación recibido en la etapa 11 incluye además la información de selección de portadora de CSI, las dos clases anteriores de la etapa 13 pueden incluir además: seleccionar al menos un elemento de la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica de acuerdo con la información de selección de portadora de CSI, y enviar la CSI de una portadora correspondiente a la información de portadora seleccionada a la estación base a través del canal de datos. En el sistema LTE-A, para el equipo de usuario que accede a múltiples portadoras de forma concurrente, un comando de concesión de programación del enlace ascendente del equipo de usuario puede incluir un campo identificador de portadora de 3 bits (Campo Indicador de Portadora, CIF) que se usa para indicar en qué portadora específica del enlace ascendente se envía un PUSCH programado por un comando de concesión de programación del enlace ascendente. En general, el número de portadoras del enlace ascendente a las que accede el equipo de usuario de forma concurrente para la transmisión de datos es menor, por ejemplo, no más de 2 y el campo de CIF puede tener una pluralidad de bits redundantes o estados redundantes. Por lo tanto, el campo CIF se puede usar para indicar una portadora del enlace ascendente donde está localizado el PUSCH y la información de selección de portadora de CSI. Por ejemplo, cuando el número de portadoras del enlace ascendente a las que accede el usuario es de 2, se usa 1 bit en el campo de CIF de 3 bits para indicar la portadora del enlace ascendente en la que se envía el PUSCH programado y los 2 bits restantes se pueden usar como la información de selección de portadora de CSI. Si la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica es de 0 y 1, y se usa una información de selección de portadora de CSI de 2 bits para indicar la selección de una portadora 0, entonces solo se envía la CSI de la portadora 0 a la estación base en este caso.

Como se muestra en la FIG. 2: tomando lo siguiente como ejemplo: el número de portadoras a las que accede el propio equipo de usuario es de 3; el índice de la subtrama para la recepción del comando de concesión de programación es de 5; el índice del bloque de recurso físico ocupado por la transmisión del canal de datos es de 2; el índice de la célula donde está localizado el canal de datos es de 1; una operación de módulo por el número de 3 de portadoras a las que accede el propio equipo de usuario se realiza sobre una suma del índice de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación, el índice del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos; y el resultado de la operación de módulo se usa como una etiqueta de localización de CSI, el método de procedimiento se describe específicamente.

Etapa 21: recibir un comando de concesión de programación, y obtener que un índice de una subtrama para recibir el comando de concesión de programación es de 5, un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos es de 2, y un índice de una célula donde está localizado el canal de datos es de 1.

Etapa 22: realizar una operación de módulo por el número 3 de portadoras a la que accede el equipo de usuario sobre una suma del índice obtenido 5 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación, el índice 2 del bloque de recurso físico ocupado por la transmisión del canal de datos, y un índice 1 de la célula donde está localizado el canal de datos para obtener una etiqueta de localización de CSI, donde la etiqueta de localización de CSI es  $(5 + 2 + 1) \bmod 3 = 2$ .

Etapa 23: enviar la CSI de una portadora 2 que es igual a la etiqueta de localización de CSI 2 para la estación base a través de un canal de datos de un índice de célula 1.

Es entendible para las personas expertas en la materia que todos o parte de los procesos de los métodos en las realizaciones anteriores se pueden completar por un programa de ordenador que instruye al hardware relacionado. El programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se ejecutan los procesos de los métodos en las realizaciones anteriores. El medio de almacenamiento puede ser un disco magnético, un disco compacto, una memoria de solo lectura (Memoria de Solo Lectura, ROM), o una memoria de acceso aleatorio (Memoria de Acceso Aleatorio, RAM) y así sucesivamente.

Una realización de la presente invención proporciona además un equipo de usuario para enviar la información de estado del canal. Como se muestra en la FIG. 3, el equipo de usuario incluye:

Un módulo de recepción 31 que está configurado para recibir un comando de concesión de programación enviado por una estación base.

Específicamente, el comando de concesión de programación puede ser un comando de concesión de programación del enlace ascendente o puede ser un comando de concesión de programación del enlace descendente. Sin embargo, en esta realización, el comando de concesión de programación del enlace ascendente se toma como ejemplo para la descripción. Se pueden incluir un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos y un campo de petición de CSI de una retroalimentación de CSI no periódica. Se usa un campo de petición de CSI de 1 bit de la retroalimentación de CSI no periódica para indicar si el equipo de usuario que recibe el comando de concesión de programación del enlace ascendente necesita enviar la CSI sobre el canal de datos.

Un módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI 32 se configura para obtener una etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la información de un recurso ocupado por el comando de concesión de

programación y/o la información de un recurso ocupado por un canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, donde se recibe el comando de concesión de programación por el módulo de recepción 31.

5 Específicamente, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación puede incluir información de tiempo, un dominio de frecuencia, espacio, y un canal de código que se ocupan por el comando de concesión de programación, y /o información de tiempo, un dominio de frecuencia, espacio, y un canal de código que se ocupan por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación. Para  
10 un sistema de LTE-A, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación puede incluir específicamente al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de una sub-trama para recibir el comando de concesión de programación, un índice de un elemento de canal de control ocupado por el comando de concesión de programación, un índice de una célula para recibir el comando de concesión de programación, un índice de una portadora para recibir el comando de concesión de programación, un índice de una célula donde está localizado el canal de datos, un índice de una portadora donde está localizado el canal de datos, un índice del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos, por ejemplo, puede incluir solo un índice 5 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación o incluir solo un índice 1 del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos, o puede incluir una combinación de un índice de 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y un índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es igual a 5. La combinación de los dos parámetros puede ser cualquier función que use los dos parámetros como variables independientes. Las combinaciones más simples incluyen la suma, resta, multiplicación o división. Para facilitar la descripción, se describe la siguiente combinación de los dos parámetros tomando la suma de los dos parámetros como ejemplo. Cuando el comando de concesión de programación ocupa múltiples elementos del canal de control, se puede seleccionar un índice del primero o el último elemento del canal de control. Del mismo modo, cuando la transmisión del canal de datos ocupa múltiples recursos físicos, se puede seleccionar un índice del primer o el último bloque de recurso físico.

30 Un módulo de envío 33 está configurado para enviar la CSI de la portadora correspondiente a la etiqueta de localización de CSI a la estación base a través del canal de datos, donde la etiqueta de localización de CSI se obtiene por el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI 32, y el canal de datos puede ser un PUSCH o un PDSCH. En esta realización, el PUSCH se toma como ejemplo para la descripción.

35 En el aparato anterior, el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI 32 se puede configurar específicamente para usar la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación como la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y el índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es igual a 5. Por lo tanto la etiqueta de localización de CSI es de 5.

45 Como alternativa, el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI 32 puede estar configurado además para realizar una operación de módulo por el número de portadoras a las que accede el propio equipo de usuario sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, y a continuación usar un resultado de la operación de módulo como la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye la combinación del índice 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y el índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es igual a 5. Si el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario es de 3, un resultado de la operación de módulo 2 es la etiqueta de localización de CSI.

55 En base a la función implementada por el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI 32, el módulo de envío 33 puede enviar la CSI de una portadora cuya información de portadora es igual a la etiqueta de localización de CSI a la estación base a través del canal de datos. Por ejemplo, si la etiqueta de localización de CSI obtenida es de 2, se envía una CSI de una portadora 2 a la estación base. La información de portadora puede incluir un índice de célula y un índice de portadora de forma concurrente. Para la agregación de portadoras, solo se puede incluir el índice de portadora; y para CoMP, solo se puede incluir el índice de célula.

65 En el aparato anterior, si el módulo de recepción 31 está además configurado para recibir la señalización de la capa superior enviada por la estación base, la señalización de la capa superior incluye al menos un elemento de información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica, donde la información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica incluye al menos un elemento de la información de portadora. Cada elemento

de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica. Específicamente, la señalización de la capa superior se puede ilustrar en la siguiente tabla.

Etiqueta de Indicación de retroalimentación de CSI no periódica	Información de portadora
0	2, 3
1	1
2	0

5 El módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI 32 se puede configurar específicamente para usar la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación como la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye las combinaciones del índice 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y el índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es igual a 5. Por lo tanto, la etiqueta de localización de CSI es de 5.

15 Como alternativa, el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI 32 se puede configurar además para realizar una operación de módulo por el número de elementos de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica en la señalización de la capa superior sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación y a continuación usar un resultado de la operación de módulo como la etiqueta de localización de CSI, donde el número de elementos de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica se puede obtener a través de la señalización de capa superior. Por ejemplo, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye la comunicación del índice 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y el índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es igual a 5. Si el número de elementos de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica es 3 como el ejemplo en la etapa 10, el resultado de la operación de módulo de 2 es la etiqueta de localización de CSI.

30 Como alternativa, el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI 32 se puede configurar además para realizar una operación de módulo por el número de portadoras a las que accede el propio equipo de usuario sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, y a continuación usar el resultado de la operación de módulo como la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye la combinación del índice 3 de la subtrama para recibir el comando de concesión de programación y el índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde el índice 3 más el índice 2 es igual a 5. Si el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario es de 3, el resultado de la operación de módulo de 2 es la etiqueta de localización de CSI.

40 En base a la función anterior implementada por el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI 32, el módulo de envío 33 se puede configurar específicamente para obtener la información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica correspondiente a través de la señalización de la capa superior de acuerdo con la etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica que es igual a la etiqueta de localización de CSI, y enviar la CSI de la portadora correspondiente a la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica obtenida a la estación base a través del canal de datos. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI obtenida es de 2. Si la información de la portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica que corresponde a la etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica es de 2 y es igual a la etiqueta de localización de CSI que es 0 como el ejemplo en la etapa 10, se envía la CSI de una portadora 0 a la estación base a través del canal de datos.

50 Como alternativa, el módulo de envío 33 se puede configurar además específicamente para obtener la información de portadora que es igual a la etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la señalización de la capa superior, obtener la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica que corresponde a la información de portadora y enviar la CSI de la portadora correspondiente a la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica obtenida a la estación base a través del canal de datos. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI obtenida es de 2. Si en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica que corresponde a la información de portadora 2 que es igual a la etiqueta de localización de CSI es una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica 0 como el ejemplo en la etapa 10, la CSI de las portadoras 2 y 3 se envían a la estación base a través del canal de datos. En este caso, el módulo de obtención de la etiqueta de localización de

CSI 32 también puede usar el índice de la portadora para recibir el comando de concesión de programación, el índice de la célula para recibir el comando de concesión de programación, el índice de la portadora donde está localizado el canal de datos, o el índice de la célula donde está localizado el canal de datos como la etiqueta de localización de CSI.

5 Cuando el comando de concesión de programación recibido por el módulo de recepción 31 incluye además la información de selección de portadora de CSI, el módulo de envío anterior 33 se puede configurar además para seleccionar al menos un elemento de la información de portadora en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica de acuerdo con la información de selección de portadora de CSI, y enviar la CSI de la portadora correspondiente a la información de portadora seleccionada a la estación base a través del canal de datos. En el sistema LTE-A, para el equipo de usuario que accede a múltiples portadoras de forma concurrente, el comando de concesión de programación del enlace ascendente del equipo de usuario puede incluir un campo CIF de 3 bits que se usa para indicar en que portadora específica del enlace ascendente se envía el PUSCH programado por el comando de concesión de programación del enlace ascendente. En general, el número de portadoras del enlace ascendente a las que accede el equipo de usuario de forma concurrente para la transmisión de datos es menor, por ejemplo, no más de 2, y el campo de CIF puede tener una pluralidad de bits redundantes o estados redundantes. Por lo tanto el campo de CIF se puede usar para indicar la portadora del enlace ascendente donde está localizado el PUSCH y la información de selección de portadora de CSI. Por ejemplo, cuando el número de portadoras del enlace ascendente a las que accede el equipo de usuario es de 2, se usa 1 bit en el campo CIF de 3 bits para indicar en que portadora del enlace ascendente se envía el PUSCH programado, y los restantes 2 bits se pueden usar como la información de selección de portadora de CSI. Si la información de portadora en la información de la indicación de retroalimentación de CSI periódica es 0 y 1, y se usa la información de selección de portadora de CSI de 2 bits en el comando de concesión de programación recibido para indicar la selección de la portadora 0, solo se envía la CSI de la portadora 0 a la estación base en este caso.

25 Las funciones de procesamiento de cada módulo incluidas en el aparato anterior se han descrito en la realización del método anterior, y no se describen más adelante repetidamente.

30 En esta realización de la presente invención, la etiqueta de localización de CSI se puede obtener a través de la señalización de la capa superior y/o el comando de concesión de programación, y la CSI de la portadora correspondiente para la etiqueta de localización de CSI se puede enviar a la estación base sin cambiar la longitud de un campo de petición de CSI no periódica. De este modo, la CSI de una parte o todas las células y/o portadoras se pueden activar de forma flexible entre el equipo de usuario y la estación base, y el diseño del comando de concesión de programación se simplifica.

35 Una realización de la presente invención proporciona además un método para recibir información del estado del canal. Como se muestra en la FIG. 4, el método incluye:

40 Etapa 41: de acuerdo con una etiqueta de localización de CSI, configurar la información de un recurso ocupado por un comando de concesión de programación y/o la información de un recurso ocupado por un canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación.

45 Antes de la etapa 41, se puede obtener la etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la información de portadora de la portadora en la que se recibe la CSI. Específicamente, se puede usar la información de portadora directamente como la etiqueta de localización de CSI.

50 Además, el comando de concesión de programación puede ser un comando de concesión de programación del enlace ascendente, o puede ser un comando de concesión de programación del enlace descendente. Sin embargo, en esta realización, el comando de concesión de programación del enlace ascendente se toma como un ejemplo para la descripción. El comando de concesión de programación del enlace ascendente puede incluir un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión de canal de datos y un campo de petición de CSI de una retroalimentación de CSI no periódica. El campo de petición de CSI de la retroalimentación de CSI no periódica se usa para indicar si un equipo de usuario que recibe el comando de concesión de programación necesita enviar la CSI sobre el canal de datos. La longitud del campo de petición de CSI es de 1 bit.

55 La información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación puede incluir información del tiempo, dominio de frecuencia, espacio y un canal de código que se ocupan por el comando de concesión de programación, y/o la información del tiempo, dominio de frecuencia, espacio y un canal de código que se ocupan por el canal de datos indicado por el comando de concesión de programación. Para un sistema LTE-A, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación puede incluir específicamente al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de una subtrama para enviar el comando de concesión de programación, un índice de un elemento del canal de control ocupado por el comando de concesión de programación, un índice de una célula para enviar el comando de concesión de programación, un índice de una portadora para enviar el comando de concesión de programación, un índice de una célula donde está localizado el

canal de datos, un índice de una portadora donde está localizado el canal de datos, un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos, y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos, por ejemplo, puede incluir solo un índice 5 de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación, o solo un índice 1 del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos o puede incluir una combinación de un índice 3 de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y un índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde la combinación del índice 3 y el índice 2, esto es  $3 + 2 = 5$ .

Específicamente, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos se configura, de modo que la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos es igual a la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI es igual a 5. Si la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos, el índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación se puede configurar como 3, y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 2, donde la combinación del índice 3 y el índice 2, esto es  $3 + 2 = 5$ .

Como alternativa, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos se configura para hacer que el resultado de la operación de módulo sea igual a la etiqueta de localización de CSI, donde el resultado de la operación de módulo se obtiene realizando una operación de módulo por el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI es 2, y el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario es de 3. Si la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos, el índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación se pueden configurar como 2, y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 3, donde la combinación del índice 2 y el índice 3, esto es  $3 + 2 = 5$ .

Etapa 42: enviar el comando de concesión de programación al equipo de usuario.

Etapa 43: recibir la CSI de la portadora correspondiente a la etiqueta de localización de CSI, donde la CSI se envía por el equipo de usuario a través del canal de datos.

En el método anterior, la señalización de la capa superior también se puede enviar al equipo de usuario, donde la señalización de la capa superior incluye al menos un elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, donde la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica incluye al menos un elemento de la información de portadora. Cada elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica, por ejemplo:

Etiqueta de Indicación de retroalimentación de CSI no periódica	Información de portadora
0	2, 3
1	1
2	0

En base al método anterior, la obtención de una etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la información de portadora de la portadora en la que se recibe una CSI en la etapa 41 puede ser además específicamente: obtener una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica a través de la señalización de la capa superior de acuerdo con la información de portadora de la portadora en la que se recibe la CSI, y usar la etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica como la etiqueta de localización de CSI; o usar la información de portadora de una portadora cualquiera entre las portadoras en las que se recibe la CSI como la etiqueta de localización de CSI.

Además, en la etapa 41, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos se puede configurar específicamente, para hacer que la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos sea igual a la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI es 5. Si la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y el índice de la célula

donde está localizado el canal de datos, el índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación se puede configurar como 3, y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 2, donde la combinación del índice 3 y el índice 2, esto es,  $3 + 2 = 5$ .

5 Como alternativa, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos se puede configurar específicamente, para hacer que el resultado de la operación de módulo sea igual a la etiqueta de localización de CSI, donde el resultado de la operación de módulo se obtiene realizando una operación de módulo por el número de portadoras a la que accede el equipo de usuario sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI es 2, y el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario es de 3. Si la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos, el índice de la subtrama para el envío del comando de concesión de programación se puede configurar como 2, y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 3, donde la combinación del índice 2 y el índice 3, esto es,  $3 + 2 = 5$ .

20 Como alternativa, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos se configura específicamente, para hacer que el resultado de la operación de módulo sea igual a la etiqueta de localización de CSI, donde el resultado de la operación de módulo se obtiene realizando una operación de módulo por el número de elementos de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica en la señalización de la capa superior sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI es de 2, y el número de elementos de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica es de 3. Si la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos, el índice de la subtrama para el envío del comando de concesión de programación se puede configurar como 3, y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 2, donde la combinación del índice 3 y el índice 2, esto es,  $3 + 2 = 5$ .

35 En el método anterior, el comando de concesión de programación puede incluir además la información de selección de portadora de CSI. Por ejemplo, una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica 0 en la tabla anterior corresponde a la información de portadora 2 y 3, esto es, se requiere al equipo de usuario para que envíe la CSI de las portadoras 2 y 3. Si se requiere al equipo de usuario para que envíe solo la CSI de la portadora 2 esta vez, la información de la selección de la portadora de CSI se escribe como "2". Después de que el equipo de usuario recibe la información de selección, el equipo de usuario envía solo la CSI de la portadora 2 a la estación base.

40 Una realización de la presente invención proporciona además una estación base para recibir la información del estado de canal. Como se muestra en la FIG. 5, la estación base incluye:

45 Una unidad de configuración 51 que está configurada para configurar, de acuerdo con una etiqueta de localización de CSI, la información de un recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información de un recurso ocupado por un canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación.

50 Anteriormente, una etiqueta de localización de CSI también se puede obtener de acuerdo con la información de portadora de una portadora en la que se recibe la CSI. Específicamente, la información de portadora se puede usar directamente como la etiqueta de localización de CSI.

55 Además, el comando de concesión de programación puede ser un comando de concesión de programación del enlace ascendente o puede ser un comando de concesión de programación del enlace descendente. Sin embargo, en esta realización se toma como ejemplo el comando de concesión de programación del enlace ascendente para la descripción. El comando de concesión de programación del enlace ascendente puede incluir un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos, y un campo de la petición de CSI de la retroalimentación de CSI no periódica. El campo de la petición de CSI de la retroalimentación de CSI no periódica se usa para indicar si un equipo de usuario que recibe el comando de concesión de programación del enlace ascendente necesita enviar la CSI sobre el canal de datos. La longitud del campo de petición de CSI es de 1 bit.

60 La información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación puede incluir información de tiempo, un dominio de la frecuencia, espacio, un canal de código que están ocupados por el comando de concesión de programación, y/o la información del tiempo, un dominio de la frecuencia, espacio, y un canal de código que están ocupados por el canal de datos indicado por el comando de concesión de programación. Para un sistema de LTE-A, la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la

información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación puede incluir específicamente al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de una subtrama para enviar el comando de concesión de programación, un índice de un elemento del canal de control ocupado por el comando de concesión de programación, un índice de una célula para enviar el comando de concesión de programación, un índice de una portadora para enviar el comando de concesión de programación, un índice de una célula donde está localizado el canal de datos, un índice de una portadora donde está localizado el canal de datos, un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos, por ejemplo, puede incluir solo un índice 5 de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación, o solo un índice 1 del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos, o puede incluir una combinación de un índice 3 de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y un índice 2 de la célula donde está localizado el canal de datos, donde la combinación del índice 3 y el índice 2, esto es,  $3 + 2 = 5$ .

Específicamente, la unidad de configuración 51 está configurada para configurar la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos para hacer que la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos sea igual a la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI es de 5. Si la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos, el índice de la subtrama para el envío del comando de concesión de programación se puede configurar como 3, y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 2, donde la combinación del índice 3 y el índice 2, esto es,  $3 + 2 = 5$ .

Como alternativa, la unidad de configuración 51 está configurada para configurar la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos, para hacer que el resultado de la operación de módulo sea igual a la etiqueta de localización de CSI, donde el resultado de la operación de módulo se obtiene realizando una operación de módulo por el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI es 2, y el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario es de 3. Si la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos, el índice de la subtrama para enviar un comando de concesión de programación se puede configurar como 2 y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 3, donde la combinación del índice 2 y el índice 3, esto es,  $3 + 2 = 5$ .

Una unidad de envío 52 está configurada para enviar el comando de concesión de programación al equipo de usuario.

Una unidad de recepción 53 está configurada para recibir una CSI de la portadora correspondiente a la etiqueta de localización de CSI, donde la CSI se envía por el equipo de usuario a través del canal de datos.

En el aparato anterior, la unidad de envío 52 puede enviar además señalización de la capa superior al equipo de usuario, donde la señalización de la capa superior incluye al menos un elemento de una información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, y la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica incluye al menos un elemento de la información de portadora. Cada elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, por ejemplo:

Etiqueta de Indicación de retroalimentación de CSI no periódica	Información de portadora
0	2, 3
1	1
2	0

En base a la unidad de envío anterior 52, de acuerdo con la información de portadora de la portadora en la que se recibe la CSI, la unidad de configuración 51 que obtiene la etiqueta de localización de CSI puede ser específicamente: de acuerdo con la información de portadora de la portadora en la que se recibe la CSI, obtener una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica a través de la señalización de la capa superior y usando la etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica como la etiqueta de localización; o usando la información de portadora de una portadora cualquiera de entre las portadoras en las que se recibe la CSI como la etiqueta de localización de CSI.

Además, la unidad de configuración 51 está configurada específicamente para configurar la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos para hacer que la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos sea igual a la etiqueta de localización de CSI. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI es de 5. Si la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos, el índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación se puede configurar como 3, y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 2, donde la combinación del índice 3 y el índice 2, esto es,  $3 + 2 = 5$ .

Como alternativa, la unidad de configuración 51 está configurada específicamente para configurar la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos, para hacer que el resultado de la operación de módulo sea igual a la etiqueta de localización de CSI, donde el resultado de la operación de módulo se obtiene realizando una operación de módulo por el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI es de 2 y el número de portadoras a las que accede el equipo de usuario es de 3. Si la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos, el índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación se puede configurar como 2, y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 3, donde la combinación del índice 2 y el índice 3, esto es,  $3 + 2 = 5$ .

Como alternativa, la unidad de configuración 51 se configura específicamente para configurar la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos para hacer que el resultado de la operación de módulo sea igual a la etiqueta de localización de CSI, donde el resultado de la operación de módulo se obtiene realizando una operación de módulo por el número de elementos de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica en la señalización de la capa superior sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos. Por ejemplo, la etiqueta de localización de CSI es 2, y el número de elementos de la información de la indicación de retroalimentación de CSI no periódica es de 3. Si la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación incluye una combinación del índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos, el índice de la subtrama para enviar el comando de concesión de programación se configura como 3 y el índice de la célula donde está localizado el canal de datos se configura como 2, donde la combinación del índice 3 y el índice 2, esto es,  $3 + 2 = 5$ .

En el aparato anterior, el comando de concesión de programación configurado por la unidad de configuración puede incluir además la información de selección de portadora de CSI. Por ejemplo, una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica 0 en la tabla anterior corresponde con la información de portadora 2 y 3, esto es, se requiere al equipo de usuario para que envíe la CSI de las portadoras 2 y 3. Si se requiere al equipo de usuario para que envíe solo la CSI de la portadora 2 en este caso, la información de selección de portadora de CSI se escribe como "2". Después de que el equipo de usuario recibe la información de selección, el equipo de usuario envía solo la CSI de la portadora 2 a la estación base.

La implementación específica de las funciones de procesamiento de cada unidad incluidas en el aparato anterior se ha descrito en la realización del método anterior y no se describe adicionalmente repetidamente.

En esta realización de la presente invención, la configuración del comando de concesión de programación y/o el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación a través de la etiqueta de localización de CSI, la CSI de la portadora correspondiente a la etiqueta de localización de CSI se puede recibir sin cambiar la longitud del campo de petición de la CSI no periódica, donde la CSI se envía por el equipo de usuario. De este modo, la CSI de parte o todas las células y/o portadoras se pueden activar de forma flexible entre el equipo de usuario y la estación base y el diseño del comando de concesión de programación se simplifica.

Con referencia al equipo de usuario y la estación base, se describe específicamente una relación de interacción entre el equipo de usuario y la estación base en lo siguiente tomando la información del estado de canal no periódica transmitida correspondiente en la siguiente tabla como un ejemplo.

Situación 1: cuando el número de elementos (3) de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica configurada es igual al número de portadoras (3) que corresponde a la CSI que se necesita retroalimentar, se refleja en la siguiente tabla,

Etiqueta de Indicación de retroalimentación de CSI no periódica	Información de portadora
0	2
1	1
2	0

pueden existir múltiples clases de modos de configuración. En esta realización, solo se toma el siguiente modo de configuración como ejemplo para la descripción.

5 En primer lugar, de acuerdo con una etiqueta de localización de CSI, la estación base configura la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos. Por ejemplo, de acuerdo con la etiqueta de localización de CSI 2, se configura la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información de recurso ocupado por el canal de datos. Si la información configurada del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos incluye: usar un índice configurado del bloque de recurso físico ocupado por la transmisión del canal de datos y el índice de la subtrama donde está localizado el canal de datos como la etiqueta de localización de CSI, respectivamente, el índice del bloque de recurso físico ocupado por la transmisión del canal de datos en el comando de concesión de programación se puede configurar como 1, y el índice de la subtrama donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 1.

15 En segundo lugar, el equipo de usuario recibe el comando de concesión de programación y obtiene la etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación recibido y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que está indicado por el comando de concesión de programación. Por ejemplo, si una suma de un índice 1 del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos y un índice 1 de la subtrama donde está localizado el canal de datos se usa como la etiqueta de localización de CSI, la etiqueta de localización de CSI obtenida es de 2.

25 En tercer lugar, la CSI de una portadora 2 que es igual a la etiqueta de localización de CSI 2 se envía a la estación base a través del canal de datos.

Finalmente, la estación base recibe la CSI de la portadora 2.

30 Situación 2: cuando el número elementos (3) de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica configurada no es igual al número (4) de portadoras correspondientes a la CSI que se necesita retroalimentar, se representa en la siguiente tabla,

Etiqueta de Indicación de retroalimentación de CSI no periódica	Información de portadora
0	2
1	1, 3
2	0

pueden existir múltiples clases de modos de configuración. En esta realización, solo se toman los siguientes modos de configuración como ejemplos para la descripción.

35 Modo de configuración 1:

40 En primer lugar, la estación base configura la señalización de la capa superior y el comando de concesión de programación de acuerdo con la etiqueta de localización de CSI, donde la señalización de la capa superior incluye la información en la tabla en la situación 2, esto es, las etiquetas de indicación de retroalimentación de CSI no periódica 0, 1 y 2 y la información de portadora correspondiente 2, 1, 3 y 0 y el número de elementos 3 de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica; y la estación base configura la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, para usar el resultado de la operación de módulo como la etiqueta de localización de CSI, donde el resultado de la operación de módulo se obtiene realizando una operación de módulo por el número de elementos 3 de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica en la señalización de la capa superior sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación. Si la etiqueta de localización de CSI es 1, respectivamente, el índice del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos en el comando de concesión de programación se puede configurar como 3, y el índice de la subtrama donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 4.

55 En segundo lugar, el equipo de usuario recibe la señalización de capa superior y el comando de concesión de programación, realiza una operación de módulo por el número de elementos 3 de la información de indicación de

retroalimentación de CSI no periódica de acuerdo con una suma de un índice 3 del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos y un índice 4 de la subtrama donde está localizado el canal de datos y usa el resultado de la operación de módulo como la etiqueta de localización de CSI, esto es la etiqueta de localización de CSI obtenida es de 1.

5 En tercer lugar, se obtiene la información de portadora 1 que es igual a la etiqueta de localización de CSI 1, y se envía la CSI correspondiente de las portadoras 1 y 3 en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica a la estación base a través del canal de datos.

10 Finalmente, la estación base recibe la CSI de las portadoras 1 y 3.

Modo de configuración 2:

15 En primer lugar, la estación base configura la señalización de la capa superior y el comando de concesión de programación de acuerdo con la etiqueta de localización de CSI, donde la señalización de la capa superior incluye la información en la tabla en la situación 2, esto es, las etiquetas de indicación de retroalimentación de CSI no periódica 0, 1 y 2 y la información de portadora correspondiente 2, 1, 3 y 0 y el número de elementos 3 de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica; y la estación base configura la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, para usar el resultado de la operación de módulo como la etiqueta de localización de CSI, donde el resultado de la operación de módulo se obtiene realizando una operación de módulo por el número de portadoras 4 a las que accede el comando de concesión de programación sobre la información del recurso ocupado por el comando de concesión de programación y/o la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación.

20 Si la etiqueta de localización de CSI es de 1, respectivamente, el índice del bloque de recurso físico ocupado por el canal de datos en el comando de concesión de programación se puede configurar como 0, y el índice de la subtrama donde está localizado el canal de datos se puede configurar como 1.

30 En segundo lugar, el equipo de usuario recibe la señalización de la capa superior y el comando de concesión de programación, realiza una operación de módulo por el número de elementos 4 de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica de acuerdo con una suma de un índice 0 del bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos y un índice 1 de la subtrama donde está localizado el canal de datos, y usa el resultado de la operación de módulo como la etiqueta de localización de CSI, esto es, la etiqueta de localización de CSI obtenida es de 1.

35 En tercer lugar, se obtiene una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica 1 que es igual a la etiqueta de localización de CSI 1, y la CSI correspondiente de las portadoras 1 y 3 en la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica se envía a la estación base a través del canal de datos.

40 Finalmente, la estación base recibe las CSI de las portadoras 1 y 3.

En el modo de configuración 1 o el modo de configuración 2 en la situación anterior 2, si la estación base quiere recibir solo la CSI de la portadora 3 en las portadoras 1 y 3, el comando de concesión de programación configurado por la estación base puede incluir además la información de selección de portadora de CSI. La información de selección de portadora de CSI se escribe como "3". Después de que el equipo de usuario recibe la información de selección, el equipo de usuario envía solo la CSI de la portadora 2 a la estación base.

50 En esta realización de la presente invención, se puede obtener la etiqueta de localización de CSI a través de la señalización de la capa superior y/o el comando de concesión de programación, y se puede enviar o recibir la CSI de la portadora correspondiente a la etiqueta de localización de CSI sin cambiar la longitud de un campo de petición de CSI no periódica. De este modo, las CSI de una parte o todas las células y/o las portadoras se pueden activar de forma flexible entre el equipo de usuario y la estación base, y el diseño del comando de concesión de programación se simplifica.

55 Las descripciones anteriores son meramente realizaciones ejemplares de la presente invención pero no pretenden limitar la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para enviar la información de estado del canal, CSI, que comprende:  
 5 recibir (etapa 11) un comando de concesión de programación enviado por una estación base;  
 obtener (etapa 12) una etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, que comprende usar la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación como la etiqueta de localización de CSI; y  
 10 enviar (etapa 13) la CSI de una portadora cuya información de portadora es igual a la etiqueta de localización de CSI a la estación base a través del canal de datos.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además, antes de recibir un comando de concesión de programación enviado por una estación base:  
 15 recibir la señalización de la capa superior enviada por la estación base, en el que la señalización de la capa superior comprende al menos un elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica comprende al menos un elemento de información de portadora y cada elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica.
- 20 3. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que:  
 la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación comprende al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de una célula donde está localizado el canal de datos, un índice de una portadora donde está localizado el canal de datos, un índice de un bloque de recursos físicos ocupados por la transmisión del canal de datos y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos.
- 25 4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el comando de concesión de programación es un comando de concesión de programación del enlace ascendente que comprende un campo de petición de CSI de una CSI no periódica, en el que el campo de petición de CSI de la CSI no periódica se usa para indicar si un equipo de usuario que recibe el comando de concesión de programación del enlace ascendente envía la CSI y el canal de datos comprende un canal compartido físico del enlace ascendente, PUSCH.
- 30 5. Un equipo de usuario para enviar la información de estado del canal, CSI, caracterizado por:  
 35 un módulo de recepción (31), configurado para recibir un comando de concesión de programación enviado por una estación base;  
 un módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI (32), configurado para obtener una etiqueta de localización de CSI de acuerdo con la información de un recurso ocupado por un canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, en el que la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación se usa como la etiqueta de localización de CSI, donde el comando de concesión de programación se recibe por el módulo de recepción; y  
 40 un módulo de envío (33), configurado para enviar la CSI de una portadora cuya información de portadora es igual a la etiqueta de localización de CSI a la estación base a través del canal de datos, en el que la etiqueta de localización de CSI se obtiene por el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI (32).
- 45 6. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 5, en el que:  
 el módulo de recepción (31) está configurado además para recibir la señalización de la capa superior enviada por la estación base, en el que la señalización de la capa superior comprende al menos un elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica comprende al menos un elemento de información de portadora, y cada elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica.
- 50 7. El equipo de usuario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, en el que:  
 la información, que se usa por el módulo de obtención de la etiqueta de localización de CSI (32), del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación comprende al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de la célula donde está localizado el canal de datos, un índice de una portadora donde está localizado el canal de datos, y un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión de canal de datos, y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos.
- 55 8. Un método para recibir la información de estado de canal, CSI, que comprende:  
 configurar (etapa 41), de acuerdo con una etiqueta de localización de CSI, la información de un recurso ocupado por un canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, en el que la información del recurso ocupado por el canal de datos está configurado para hacer que la información del recurso ocupado por el canal de datos sea igual a la etiqueta de localización de CSI;  
 60 enviar (etapa 42) el comando de concesión de programación a un equipo de usuario; y  
 recibir (etapa 43) la CSI de una portadora cuya información de portadora es igual a la etiqueta de localización de
- 65

CSI, en el que la CSI se envía por el equipo de usuario a través del canal de datos.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, antes de enviar (etapa 42) el comando de concesión de programación al equipo de usuario, que comprende además:

5 enviar la señalización de la capa superior al equipo de usuario, en el que la señalización de la capa superior comprende al menos un elemento de información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica comprende al menos un elemento de la información de portadora, y cada elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica.

10 10. El método de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que la información del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación comprende al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de una célula donde está localizado el canal de datos, un índice de una portadora donde está localizado el canal de datos, un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos.

11. Una estación base para recibir la información del estado de canal CSI, caracterizada por:

20 una unidad de configuración (51), configurada para configurar, de acuerdo con la etiqueta de localización de CSI, la información de un recurso ocupado por un canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación, en el que la información del recurso ocupado por el canal de datos está configurado para hacer que la información del recurso ocupado por el canal de datos sea igual a la etiqueta de localización de CSI;  
una unidad de envío (52), configurada para enviar el comando de concesión de programación al equipo de usuario; y  
25 una unidad de recepción (53), configurada para recibir la CSI de una portadora cuya información de portadora es igual a la etiqueta de localización de CSI, en el que la CSI se envía por el equipo de usuario a través del canal de datos.

12. La estación base de acuerdo con la reivindicación 11, en la que

30 la unidad de envío (52) está además configurada para enviar la señalización de la capa superior al equipo de usuario, donde la señalización de la capa superior comprende al menos un elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica, y la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica incluye al menos un elemento de la información de portadora, y cada elemento de la información de indicación de retroalimentación de CSI no periódica corresponde a una etiqueta de indicación de retroalimentación de CSI no periódica.

13. La estación base de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en la que

35 la información, que se configura por la unidad de configuración (51), del recurso ocupado por el canal de datos que se indica por el comando de concesión de programación comprende al menos uno de los siguientes parámetros: un índice de una célula donde está localizado el canal de datos, un índice de una portadora donde está localizado el canal de datos, un índice de un bloque de recursos físicos ocupado por la transmisión del canal de datos y un índice de una subtrama donde está localizado el canal de datos.

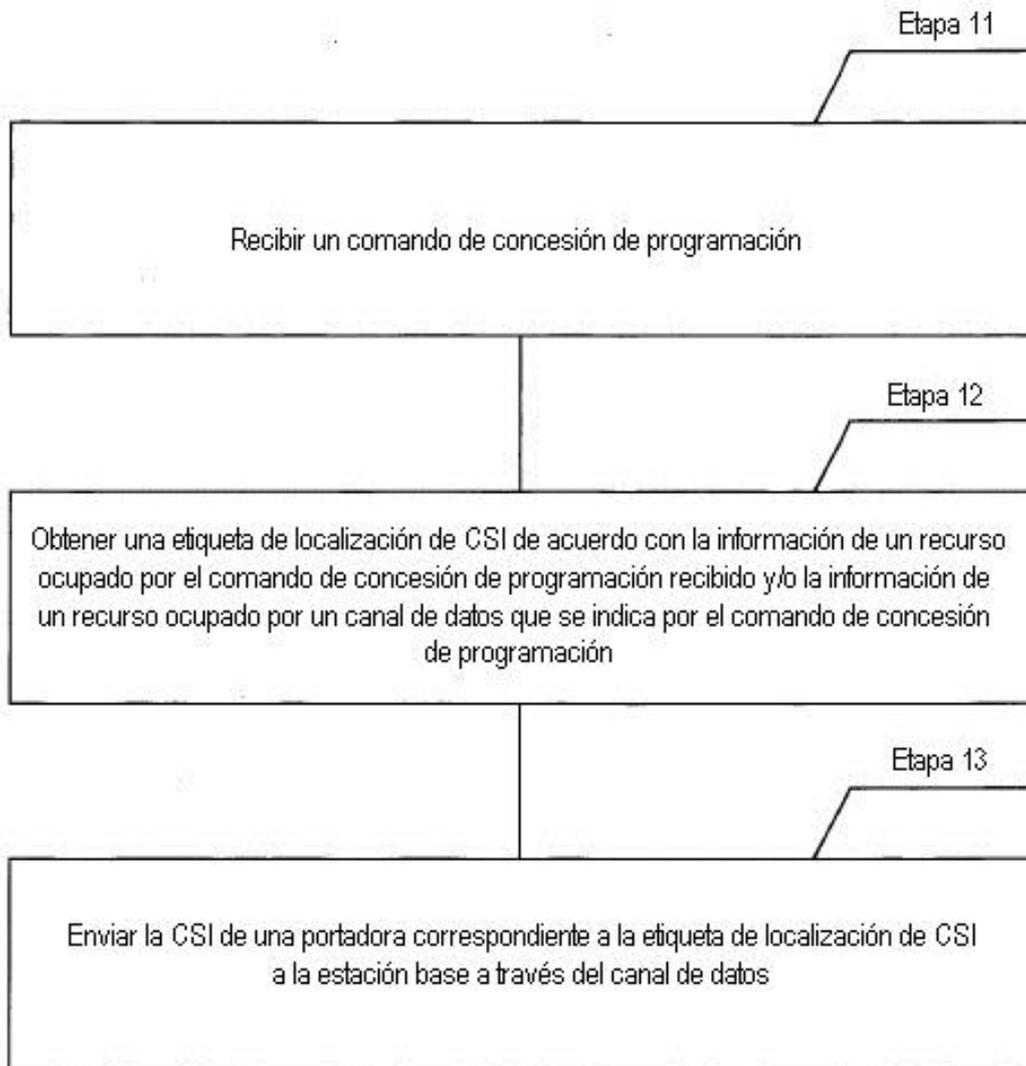


FIG. 1

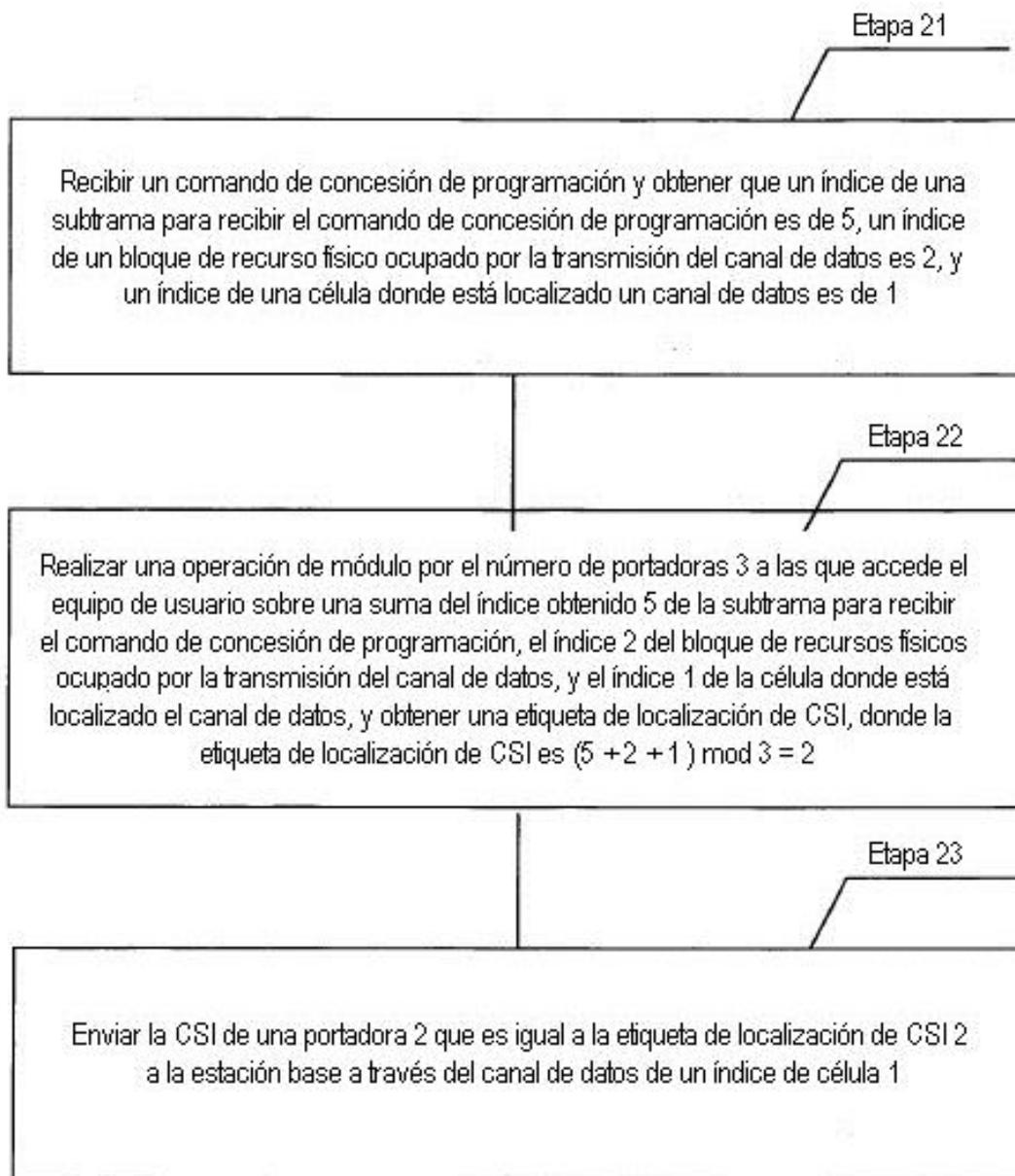


FIG. 2

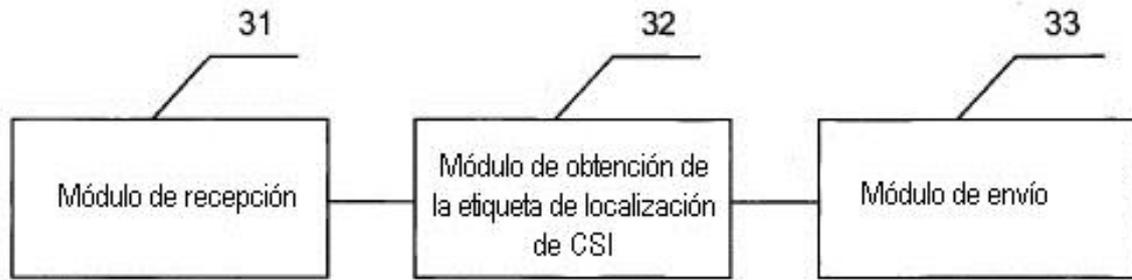


FIG. 3

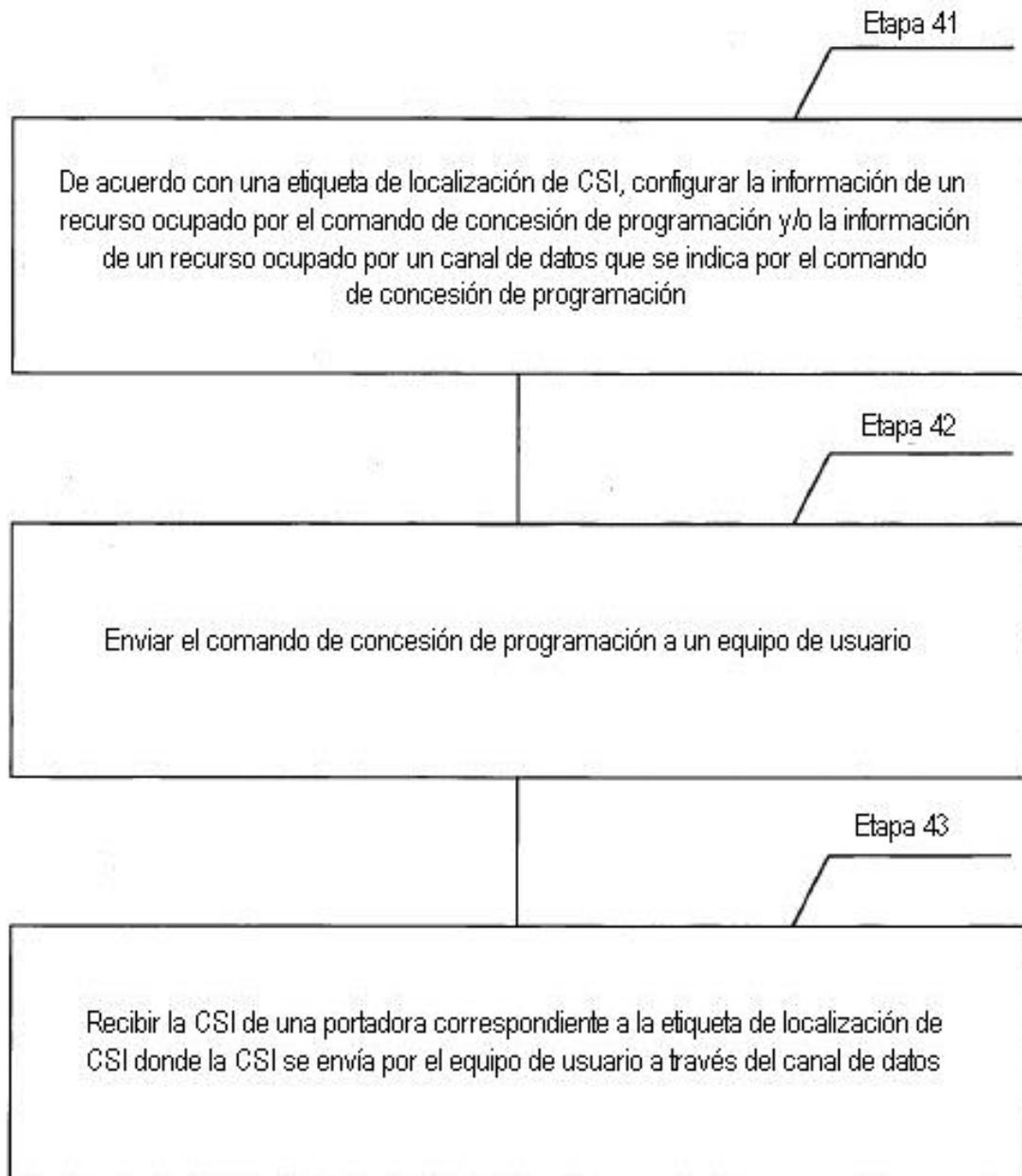


FIG. 4



FIG. 5