

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 478**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2012 E 17208819 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 3361805**

54 Título: **Método para procesar un canal de control de enlace descendente físico mejorado y equipo de usuario**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.05.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LI, ZHONGFENG;
TANG, ZHENFEI;
LU, JIANMIN y
WANG, KE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 760 478 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 para procesar un canal de control de enlace descendente físico mejorado y equipo de usuario

Campo técnico

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren al campo de las comunicaciones de radio, y en particular, a un método para procesar un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un dispositivo del lado de la red, y un equipo de usuario.

Antecedentes

10 En un sistema de evolución a largo plazo (en inglés, Long Term Evolution - LTE), un canal de control de enlace descendente físico (en inglés, Physical Downlink Control Channel - PDCCH) y un canal compartido de enlace descendente físico (en inglés, Physical Downlink Shared Channel - PDSCH) adoptan una manera de multiplexación por división de tiempo en una subtrama. Un canal de control de enlace descendente físico mejorado (en inglés, Enhanced Physical Downlink Control Channel - EPDCCH) se introduce en LTE Rel-11. A diferencia del PDCCH, un recurso de frecuencia de tiempo que transmite el EPDCCH en una subtrama se encuentra en un área de datos y el EPDCCH y el PDSCH adoptan una manera de multiplexación por división de frecuencia (en inglés, Frequency Division Multiplexing - FDM).

15 Cuando el EPDCCH se transmite en un bloque de recursos físicos (en inglés, Physical Resource Block - PRB) o un par de PRB de una subtrama, algunas posiciones del mismo pueden utilizarse para transmitir una señal de referencia (en inglés, Reference Signal - RS), tal como una señal de referencia específica de la célula (en inglés, Cell-specific Reference Signal - CRS), una señal de referencia de demodulación (en inglés, Demodulation Reference Signal - DMRS), o una señal de referencia de información de estado de canal (en inglés, Channel State Information Reference Signal - CSI-RS). Por lo tanto, se requiere considerar que un elemento de recursos (en inglés, Resource Element - RE) correspondiente a la RS en un área de recursos adjudica al EPDCCH no se puede utilizar para la transmisión de EPDCCH, un bit de salida codificada correspondiente debe adaptar un recurso disponible después de que se retira el RE correspondiente a la RS, y mientras tanto, la salida codificada después de la modulación no está asignada en el RE, sino en un recurso que no es el RE. Tal proceso de adaptación se denomina adaptación de velocidad de información de control de enlace descendente de EPDCCH (en inglés, Downlink Control Information - DCI) y/o asignación de recursos de EPDCCH. En otras palabras, la adaptación y asignación correspondientes deben realizarse en el bit de salida codificada (después de la modulación) de acuerdo con un bit (que se modula como un símbolo) que puede estar soportado por un recurso correspondiente al bit de salida codificada y una posición de recurso correspondiente. En contraste con la adaptación de velocidad, cuando una CRS o una CSI-RS se transmiten en un recurso asignado al EPDCCH, la salida codificada no cambia correspondientemente, y se realiza perforación (perforación) en un símbolo del EPDCCH en un RE correspondiente durante la asignación de recursos.

20 Una tecnología de transmisión de múltiples puntos coordinados (en inglés, Coordinated Multi-Point - CoMP) se introduce en LTE Rel-11, en el que una tecnología principal es una tecnología de selección de puntos dinámicos (en inglés, Dynamic Point Selection - DPS). Por ejemplo, en una red heterogénea (abreviado en inglés, HetNet), una estación base micro está desplegada en un área de punto de acceso en la cobertura de una estación base macro, y la estación base macro y la estación base micro tienen los mismos o diferentes identificadores de célula (ID de célula). Un equipo de usuario (en inglés, User Equipment - UE) en el borde de la estación base micro puede seleccionar dinámicamente, de acuerdo con la calidad del canal, un nodo de red entre la estación base macro y una estación base micro circundante para la transmisión de datos o señalización de control. Un nodo de red candidato que puede seleccionarse de forma dinámica por un UE para la transmisión de datos o señalización de control se denomina un nodo de red DPS, que puede incluir nodos de red de un número limitado, por ejemplo, tres nodos de red. Estos nodos de red pueden tener los mismos o diferentes ID de célula.

25 Se considera el siguiente escenario: Un tamaño de un equipo de medición de CoMP es 3; el equipo de medición de CoMP incluye una estación base macro y dos estaciones base micro que tienen diferentes ID de célula: ID de célula n, ID de célula n+1, e ID de célula n+2; y, las compensaciones de CRS correspondientes a las tres estaciones base difieren secuencialmente por una subportadora en un dominio de frecuencia. En la técnica anterior, un UE en el borde de una estación base micro no selecciona dinámicamente un nodo para recibir un EPDCCH, sino que recibe el EPDCCH desde una estación base (por ejemplo, una estación base macro) de una célula de servicio del UE todo el tiempo. Correspondientemente, la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH correspondiente se realiza sólo en una RS de la estación base macro, o la asignación de recursos correspondiente se lleva a cabo sólo en las RS de la estación base macro, en la que la perforación se realiza cuando el EPDCCH se transmite en la posición. Por lo tanto, mediante la adopción de la técnica anterior, un nodo de red no se puede seleccionar de forma flexible para la transmisión de EPDCCH. El documento 3GPP Draft R1-122067, "Rate matching vs puncturing of ePDCCH", Fujitsu, 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #69, Praga, República Checa, 21-25 de mayo de 2012 considera cómo manejar la asignación de ePDCCH en presencia de otras señales y todas otras señales potencialmente en colisión, incluyendo CRS, una región de control legado, PSS/SSS, PBCH, PRS, CSI-RS, DM-RS.

Sumario

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método para procesar un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un dispositivo del lado de la red, y un equipo de usuario, que mejoran la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.

5 En un primer aspecto, se proporciona un método para procesar un canal de control de enlace descendente físico mejorado e incluye: notificar a un UE de M conjuntos de PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH y N configuraciones de RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y notificar al UE de la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo; y realizar la adaptación de
10 velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS.

Con referencia al primer aspecto, en una primera forma de implementación posible, realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye: determinar al menos una configuración de RS de las N configuraciones de RS; y realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo
15 con la al menos una configuración de RS y un conjunto de PRB correspondiente a la al menos una configuración de RS.

Con referencia al primer aspecto y la primera forma de implementación posible del primer aspecto, en una segunda forma de implementación posible, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS en una manera uno a uno.

20 Con referencia al primer aspecto y la primera forma de implementación posible del primer aspecto, en una tercera forma de implementación posible, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.

Con referencia a la tercera forma de implementación posible del primer aspecto, en una cuarta forma de implementación posible, la primera señalización de indicación se envía al UE, en el que la primera señalización de indicación se utiliza para indicar una primera configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB del al menos un conjunto de PRB y se utiliza para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH.
25

Con referencia a la primera o segunda o tercera o cuarta forma de implementación posible del primer aspecto, en una quinta forma de implementación posible, las N configuraciones de RS corresponden a N células o nodos de red diferentes respectivamente, y determinar la al menos una configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye: seleccionar la al menos una configuración de RS de acuerdo con una o más de la calidad de canal, carga de red, y eficiencia de espectro de las N células o nodos de red diferentes correspondientes a las N configuraciones de RS.
30

Con referencia al primer aspecto y uno cualquiera de las primeras a quintas formas de implementación posibles del primer aspecto, en una sexta forma de implementación posible, las N configuraciones de RS corresponden a las N células de servicio diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula.
35

Con referencia al primer aspecto y una cualquiera de las primeras a sextas formas de implementación posibles del primer aspecto, en una séptima forma de implementación posible, cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye uno o más de los siguientes: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSI-RS con potencia con valor diferente de cero (en inglés, Non-zero Power - NZP), una configuración de CSI-RS con potencia con valor de cero (en inglés, Zero Power - ZP), un tiempo de inicio de EPDCCH, una configuración de subtrama de red de frecuencia única de servicio de difusión por multidifusión multimedia (en inglés, Multimedia Broadcast Multicast Service Single Frequency Network - MBSFN), y un índice de portadora.
40
45

Con referencia al primer aspecto y uno cualquiera de las primeras a séptimas formas de implementación posibles del primer aspecto, en una octava forma de implementación posible, notificar al UE de la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye: cuando cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB, y cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye un índice de configuración de RS, enviar al UE, una segunda señalización de indicación que se utiliza para indicar la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que la segunda señalización de indicación incluye el índice de conjuntos de PRB de cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y un índice de configuración de RS correspondiente al índice de conjunto de PRB de cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB; o cuando cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB, enviar al UE, una segunda señalización de indicación que se utiliza para indicar la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que la segunda señalización de indicación incluye el índice de conjuntos de PRB de cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y un índice de configuración de RS correspondiente al índice de conjunto de PRB de cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.
50
55

Con referencia al primer aspecto y una cualquiera de las primeras a octavas formas de implementación posibles del primer aspecto, en una novena forma de implementación posible, los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden incluir el mismo PRB, y cuando los PRB incluidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos de PRB son un conjunto de PRB.

5 En un segundo aspecto, se proporciona un método para procesar un canal de control de enlace descendente físico mejorado EPDCCH que incluye: adquirir, a partir de un dispositivo del lado de la red, M conjuntos de bloque de recursos físicos PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH, N configuraciones de señal de referencia RS utilizadas para Adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo; y realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB.

15 Con referencia al segundo aspecto, en una primera forma de implementación posible, antes de realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB, el método incluye además: realizar la hipótesis de cuasi colocación (en inglés, Quasi CoLocation - QCL) sobre cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

20 Con referencia al segundo aspecto y la primera forma de implementación posible del segundo aspecto, en una segunda forma de implementación posible, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS en una manera uno a uno.

Con referencia a la segunda forma de implementación posible del segundo aspecto, en una tercera forma de implementación posible, realizar la hipótesis QCL en cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye: realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

25 Con referencia a la segunda o tercera forma de implementación posible del segundo aspecto, en una cuarta forma de implementación posible, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.

30 Con referencia a la cuarta forma de implementación posible del segundo aspecto, en una quinta forma de implementación posible, realizar la hipótesis QCL en cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye: realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para la desasignación de recursos de EPDCCH, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para la detección de EPDCCH.

40 Con referencia a la cuarta forma de implementación posible del segundo aspecto, en una sexta forma de implementación posible, antes de realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB, el método incluye además: recibir una primera señalización de indicación que se envía por el dispositivo del lado de la red y se utiliza para indicar la configuración de RS correspondiente al al menos un conjunto de PRB; y realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB incluye: cuando se detecta el al menos un conjunto de PRB, realizar la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB de acuerdo con la configuración de RS indicada por la primera señalización de indicación.

45 Con referencia a la cuarta forma de implementación posible del segundo aspecto, en una séptima forma de implementación posible, realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB incluye: cuando se detecta el al menos un conjunto de PRB, realizar la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB respectivamente de acuerdo con las configuraciones de al menos dos RS correspondientes al al menos un conjunto de PRB.

55 Con referencia a una cualquiera de las primeras a séptimas formas de implementación posibles del segundo aspecto, en una octava forma de implementación posible, cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye uno o más de los siguientes: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSI-RS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, una configuración de subtrama MBSFN, y un índice de portadora.

Con referencia a una cualquiera de las primeras a octavas formas de implementación posibles del segundo aspecto, en una novena forma de implementación posible, las N configuraciones de RS corresponden a las N células de servicio

diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula.

5 Con referencia a una cualquiera de las primeras a novenas formas de implementación posibles del segundo aspecto, en una décima forma de implementación posible, los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden incluir el mismo PRB, y cuando los PRB incluidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos de PRB son un conjunto de PRB.

10 En un tercer aspecto, se proporciona un dispositivo del lado de la red e incluye: una unidad de notificación, configurada para notificar a un UE de M conjuntos de PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH y N configuraciones de RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y notificar al UE de la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo; y una unidad de asignación, configurada para realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS.

15 Con referencia al tercer aspecto, en una primera forma de implementación posible, el dispositivo del lado de la red incluye además: una unidad de determinación, configurada para determinar la al menos una configuración de RS de las N configuraciones de RS, en las que la unidad de asignación está configurada específicamente para realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la al menos una configuración de RS y un conjunto de PRB correspondiente a la al menos una configuración de RS.

20 Con referencia al tercer aspecto y la primera forma de implementación posible del tercer aspecto, en una segunda forma de implementación posible, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS en una manera uno a uno.

25 Con referencia al tercer aspecto y la primera o segunda forma de implementación posible del tercer aspecto, en una tercera forma de implementación posible, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.

30 Con referencia a la tercera forma de implementación posible del tercer aspecto, en una cuarta forma de implementación posible, el dispositivo del lado de la red incluye además: una unidad de envío, configurada para enviar una primera señalización de indicación al UE, en la que la primera señalización de indicación se utiliza para indicar una primera configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB del al menos un conjunto de PRB y se utiliza para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH.

35 Con referencia a una cualquiera de las primeras a cuartas formas de implementación posibles del tercer aspecto, en una quinta forma de implementación posible, las N configuraciones de RS corresponden a N células o nodos de red diferentes, respectivamente, y la unidad de determinación está configurada específicamente para: seleccionar la al menos una configuración de RS de acuerdo con una o más de la calidad de canal, carga de red, y eficiencia de espectro de las N células o nodos de red diferentes correspondientes a las N configuraciones de RS.

Con referencia al tercer aspecto y una cualquiera de las primeras a quintas formas de implementación posibles del tercer aspecto, en una sexta forma de implementación posible, las N configuraciones de RS corresponden a las N células de servicio diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula.

40 Con referencia al tercer aspecto y una cualquiera de las primeras a sextas formas de implementación posibles del tercer aspecto, en una séptima forma de implementación posible, cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye uno o más de los siguientes: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSIRS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, una subtrama de configuración MBSFN, y un índice de frecuencia portadora.

45 Con referencia al tercer aspecto y una cualquiera de las primeras a séptimas formas de implementación posibles del tercer aspecto, en una octava forma de implementación posible, cuando cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB, y cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye un índice de configuración de RS, la unidad de notificación está configurada específicamente para enviar al UE, una segunda señalización de indicación que se utiliza para indicar la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que la segunda señalización de indicación incluye un identificador de índice de los M conjuntos de PRB y un identificador de índice de las N configuraciones de RS correspondientes al identificador de índice de los M conjuntos de PRB; o cuando cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB, la unidad de notificación está configurada específicamente para enviar al UE, una segunda señalización de indicación que se utiliza para indicar la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que la segunda señalización de indicación incluye un identificador de índice de los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS correspondientes al identificador de índice de los M conjuntos de PRB.

Con referencia al tercer aspecto y una cualquiera de las primeras a octava formas de implementación posibles del tercer aspecto, en una novena forma de implementación posible, los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden incluir el mismo PRB, y cuando los PRB incluidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos de PRB son un conjunto de PRB.

- 5 En un cuarto aspecto, se proporciona un equipo de usuario que incluye: una unidad de adquisición, configurada para adquirir, desde un dispositivo del lado de la red, M conjuntos de bloque de recursos físicos PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH, N configuraciones de señal de referencia RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo; y
 10 una unidad de procesamiento, configurada para realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB.

Con referencia al cuarto aspecto, en una primera forma de implementación posible, la unidad de procesamiento está configurada además para realizar hipótesis QCL en cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

- 15 Con referencia al cuarto aspecto y la primera forma de implementación posible del cuarto aspecto, en una segunda forma de implementación posible, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS en una manera uno a uno.

- Con referencia a la segunda forma de implementación posible del cuarto aspecto, en una tercera forma de implementación posible, la unidad de procesamiento está configurada específicamente para realizar QCL hipótesis de
 20 acuerdo con una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

Con referencia a la segunda o tercera forma de implementación posible del cuarto aspecto, en una cuarta forma de implementación posible, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.

- 25 Con referencia a la cuarta forma de implementación posible del cuarto aspecto, en una quinta forma de implementación posible, la unidad de procesamiento está configurada específicamente para realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB
 30 y se utiliza para desasignación de recursos de EPDCCH, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para la detección de EPDCCH.

- Con referencia a la cuarta forma de implementación posible del cuarto aspecto, en una sexta forma de implementación posible, el equipo de usuario incluye además: una unidad de recepción, configurada para recibir una primera
 35 señalización de indicación que se envía por el dispositivo del lado de la red y se utiliza para indicar la configuración de RS correspondiente al al menos un conjunto de PRB, en el que la unidad de procesamiento está configurada específicamente para: cuando se detecta el al menos un conjunto de PRB, realizar la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB de acuerdo con la configuración de RS indicada por la primera señalización de indicación.

- Con referencia a la cuarta forma de implementación posible del cuarto aspecto, en una séptima forma de implementación posible, la unidad de procesamiento está configurada específicamente para: cuando se detecta el al
 40 menos un conjunto de PRB, realizar la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB respectivamente de acuerdo con las configuraciones de al menos dos RS correspondientes al al menos un conjunto de PRB.

- Con referencia al cuarto aspecto y las primeras a séptimas formas de implementación posibles del cuarto aspecto, en una octavo forma de implementación posible, cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye uno
 45 o más de los siguientes: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSIRS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, una configuración de subtrama MBSFN, y un índice de portadora.

Con referencia al cuarto aspecto y las primeras a octavas formas de implementación posibles del cuarto aspecto, en una novena forma de implementación posible, las N configuraciones de RS corresponden a las N células de servicio diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes
 50 identificadores de célula.

- Con referencia al cuarto aspecto y las primeras a novenas formas de implementación posibles del cuarto aspecto, en una décimo forma de implementación posible, los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden incluir el
 55 mismo PRB, y cuando los PRB incluidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos de PRB son un conjunto de PRB.

En las realizaciones de la presente invención, un dispositivo del lado de la red configura un conjunto de PRB y múltiples
 60 configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB,

las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.

Breve descripción de las figuras

5 Para describir con mayor claridad las soluciones técnicas de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, se introducen brevemente a continuación las figuras adjuntas requeridas para describir las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las figuras adjuntas en la siguiente descripción muestran meramente algunas realizaciones de la presente invención, y aquellos con experiencia en la técnica aún pueden derivar otras figuras de acuerdo con estas figuras adjuntas sin esfuerzos creativos.

10 La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con una realización de la presente invención;

15 La FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con otra realización de la presente invención;

La FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con otra realización de la presente invención;

20 La FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con otra realización de la presente invención;

La FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con otra realización de la presente invención;

La FIG. 8 es un diagrama de bloques de un dispositivo del lado de la red de acuerdo con una realización de la presente invención;

25 La FIG. 9 es un diagrama de bloques de un equipo de usuario de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 10 es un diagrama de bloques de un dispositivo del lado de la red de acuerdo con otra realización de la presente invención; y

La FIG. 11 es un diagrama de bloques de un equipo de usuario de acuerdo con otra realización de la presente invención.

30 **Descripción de realizaciones**

A continuación, se describen clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a las figuras adjuntas en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones que se describen son simplemente una parte en lugar de todas las realizaciones de la presente invención. Todas las otras realizaciones obtenidas por aquellos con experiencia en la técnica con base en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caen dentro del ámbito de protección de la presente invención.

35 Las soluciones técnicas de la presente invención se pueden aplicar a diversos sistemas de comunicaciones, tal como un sistema global para comunicaciones móviles (en inglés, Global System of Mobile communication - GSM), un sistema de acceso múltiple por división de código (en inglés, Code Division Multiple Access - CDMA), acceso múltiple por división de código de banda ancha (en inglés, Wideband Code Division Multiple Access Wireless - WCDMA), servicio general de paquetes vía radio (en inglés, General Packet Radio Service - GPRS), y evolución a largo plazo (en inglés, Long Term Evolution - LTE).

40 Un equipo de usuario también puede denominarse terminal móvil (Terminal Móvil) o un equipo de usuario móvil, que puede comunicarse con una o más redes de núcleo a través de una red de acceso de radio (por ejemplo, en inglés, Radio Access Network - RAN). El equipo de usuario puede ser un terminal móvil, tal como un teléfono móvil (o denominarse teléfono "celular") y un ordenador que tiene un terminal móvil, por ejemplo, un aparato móvil portátil, de bolsillo, de mano, incorporado en un ordenador, o montado en un vehículo, que intercambia lenguajes y/o datos con la red de acceso de radio.

45 La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con una realización de la presente invención. El método en la FIG. 1 es ejecutado por un dispositivo del lado de la red. El dispositivo del lado de la red puede ser un dispositivo de nodo o una parte del dispositivo de nodo que está en un lado de la red y puede implementar la realización de la presente invención. Por ejemplo, cuando el dispositivo del lado de la red se encuentra

en un sistema de LTE, el dispositivo del lado de la red puede ser una estación base evolucionada (en inglés, evolved Node B - eNB) o una red de acceso de radio terrestre universal evolucionado (en inglés, Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network - E-UTRAN); cuando el dispositivo del lado de la red se encuentra en un sistema WCDMA, el dispositivo del lado de la red puede ser un controlador de red de radio (en inglés, Radio Network Controller - RNC) o una red de acceso de radio terrestre universal evolucionado (en inglés, Universal Terrestrial Radio Access Network - UTRAN).

101: Notificar un UE de M conjuntos de PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH y N configuraciones de RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y notificar al UE de la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo.

102: Realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS.

En la realización de la presente invención, el lado de la red configura un conjunto de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB, las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.

En la etapa 101, una forma de notificación y secuencia para las N configuraciones de RS, los M conjuntos de PRB, y la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS no están limitadas en la realización de la presente invención. Se puede adoptar notificación simultánea, por ejemplo, los M conjuntos de PRB, las N configuraciones de RS, y la correspondencia entre los conjuntos de PRB y las configuraciones de RS pueden ser portados en un mensaje; o también se puede adoptar notificación separada, por ejemplo, los M conjuntos de PRB, las N configuraciones de RS, y la correspondencia entre los conjuntos de PRB y las configuraciones de RS pueden ser portados en diferentes mensajes; o también se puede adoptar una combinación de las dos formas descritas anteriormente, por ejemplo, los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS pueden ser portados en un mensaje, y la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS pueden ser portados en otro mensaje. Cuando se adopta la forma de notificación separada, la secuencia de notificación para las N configuraciones de RS, los M conjuntos de PRB, y la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS no está limitada en la realización de la presente invención.

Opcionalmente, como una realización, en la etapa 101, una notificación puede enviarse al UE a través señalización de control de recursos de radio (en inglés, Radio Resource Control - RRC), tal como un mensaje de restablecimiento de conexión de RRC, o también puede enviarse al UE a través de señalización de capa de control de acceso al medio (en inglés, Medium Access Control - MAC). Sin embargo, una forma específica del mensaje que lleva las configuraciones de RS, los conjuntos de PRB, y la correspondencia entre los mismos no está limitada en la realización de la presente invención, que, por ejemplo, puede ser señalización dedicado recién añadida u otra señalización existente que se reutiliza.

Cabe señalar que en la realización de la presente invención, un proceso de la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH es como sigue: Un EPDCCH se transmite a través de la agregación de uno o más elementos de canal de control mejorados (en inglés, Enhanced Control Channel Element - ECCE), en el que el número de los ECCE puede ser 1, 2, 4, 8, 16, o 32. Cada ECCE se compone de múltiples grupos de elementos de recursos mejorados (en inglés, Enhanced Resource Element Group - EREG), por ejemplo, 4 o 8. Los EREG corresponden a recursos físicos. Los recursos físicos pueden ser continuos o discretos. Cuando una RS se encuentra en una subtrama para la transmisión de EPDCCH, los recursos físicos de los EREG incluyen recursos de RS. Sin embargo, cuando se realiza la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH, los recursos de RS correspondientes deben ser anulados o excluidos. La adaptación de velocidad de DCI EPDCCH también puede denominarse adaptación de velocidad de la DCI transmitida por el EPDCCH o adaptación de velocidad de la DCI transportada por el EPDCCH, y puede clasificarse en el procesamiento de DCI EPDCCH, y la adaptación de velocidad de EPDCCH puede clasificarse en el procesamiento de EPDCCH. La DCI del EPDCCH se transmite en el EPDCCH. Además, cabe señalar que en la realización de la presente invención, el procesamiento EPDCCH incluye la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH.

Opcionalmente, como una realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS puede ser correspondencia uno a uno, en la que M es igual a N en este caso; puede ser también correspondencia uno a muchos, por ejemplo, un conjunto de PRB corresponde a múltiples configuraciones de RS; o también puede ser cualquier combinación de los dos tipos de correspondencia anteriores, por ejemplo, M es igual a 2, N es igual a 2, dos conjuntos de PRB son conjunto de PRB 1 y conjunto de PRB 2, respectivamente, dos configuraciones de RS son configuración de RS 1 y configuración de RS 2 respectivamente, y la correspondencia entre los mismos es que el conjunto de PRB 1 corresponde a la configuración de RS 1 y configuración de RS 2, y el conjunto de PRB 2 corresponde a la configuración de RS 1. Una forma específica de la correspondencia no está limitada en la realización de la presente invención.

- Opcionalmente, las N configuraciones de RS pueden corresponder a N células o nodos de red. Por ejemplo, en una HetNet, dos estaciones base micro están desplegadas en un área de punto de acceso en la cobertura de una estación base macro, un dispositivo del lado de la red notifica a un UE de una configuración de RS de la estación base macro, y también notifica al UE de configuraciones de RS de las dos estaciones base micro, es decir, N es igual a 3. Cuando la estación base macro y las estaciones base micro tienen diferentes identificadores de célula, se puede considerar que las tres configuraciones de RS corresponden a tres células respectivamente, o las tres configuraciones de RS corresponden a tres nodos de la red, respectivamente. Cuando la estación base macro y las estaciones base micro tienen el mismo identificador de célula, se puede considerar que las N configuraciones de RS corresponden a la estación base macro y las dos estaciones base micro respectivamente, es decir, tres nodos de red en total.
- Opcionalmente, como otra realización, la configuración de RS puede incluir uno o más de: una configuración de CRS, una configuración de CSI-RS NZP, y una configuración de CSI-RS ZP. Además, la configuración de RS puede incluir también uno o más de: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, un símbolo de inicio en EPDCCH de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (en inglés, Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM), una configuración de subtrama MBSFN, un índice de frecuencia portadora, y una CSI-RS de recurso de medición de interferencia (en inglés, Interference Measurement Resource - IMR). El elemento incluido en la configuración de RS no está limitado específicamente en la presente invención. Por ejemplo, la configuración de RS puede estar compuesta de los siguientes elementos: un identificador de célula, una configuración de CSI-RS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, el número de puertos de antena de CRS, y una configuración de subtrama MBSFN, en el que el número de puertos de antena de CRS puede ser 1, 2, o 4. La configuración de RS también puede estar compuesta de los siguientes elementos: una configuración de CSI-RS ZP, el número de puertos de antena de CRS, una desviación del dominio de la frecuencia de CRS, y una configuración de subtrama MBSFN. La configuración de RS también puede estar compuesta de los siguientes elementos: una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, el número de puertos de antena de CRS, una desviación del dominio de la frecuencia de CRS, y una configuración de subtrama MBSFN.
- Además, los elementos de la configuración de RS pueden determinarse en función de si el UE es servido por una nueva portadora (en inglés, New Carrier Type - NCT). Cuando el UE es servido por el NCT, y el NCT no tiene un PDCCH y sólo tiene un puerto de antena de CRS con un período de 5 ms, la configuración de RS puede estar compuesta de los siguientes elementos: identificador de célula, configuración de CSI-RS, y/o subtrama que transmite una CRS; y la configuración de RS también puede estar compuesta de los siguientes elementos: configuración de CSI-RS, desviación del dominio de la frecuencia de CRS, y/o subtrama que transmite una CRS. Además, la configuración de RS también puede denominarse parámetro de asignación de recursos.
- Opcionalmente, como otra realización, antes de realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, al menos una configuración de RS de las N configuraciones de RS puede determinarse en forma adicional. En este caso, en la etapa 102, la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH pueden realizarse de acuerdo con la al menos una configuración de RS y un conjunto de PRB correspondiente a la al menos una configuración de RS.
- Una forma para determinar la al menos una configuración de RS no está limitada en la realización de la presente invención, por ejemplo, la al menos una configuración de RS puede determinarse de acuerdo con la calidad de canal, carga de red, o eficiencia de espectro de una célula o nodo de red correspondiente a cada configuración de RS de las N configuraciones de RS.
- Opcionalmente, como otra realización, el dispositivo del lado de la red puede determinar una configuración de RS utilizada para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH, y también puede determinar múltiples configuraciones de RS para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH. El número de las configuraciones de RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH no está limitada en la realización de la presente invención. Por ejemplo, pueden determinarse tanto una primera configuración de RS como una segunda configuración de RS de las N configuraciones de RS, y después realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH en un conjunto de PRB correspondiente a la primera configuración de RS y la segunda configuración de RS.
- Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS de una manera uno a uno. En este caso, M es igual a N. Por ejemplo, M es igual a 2, N es igual a 2, el conjunto de PRB 1 corresponde a la configuración de RS 1, y el conjunto de PRB 2 corresponde a la configuración de RS 2.
- Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS. Por ejemplo, M es igual a 1, N es igual a 2, y el conjunto de PRB 1 corresponde a la configuración de RS 1 y configuración de RS 2 de dos configuraciones de RS; o, M es igual a 2, N es igual a 2, y el conjunto de PRB 1 y el conjunto de PRB 2 corresponden a la configuración de RS 1 y configuración de RS 2.

5 Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS puede también ser una combinación de los dos tipos de correspondencia anteriores. Por ejemplo, M es igual a 2, N es igual a 2, el conjunto de PRB 1 de dos conjuntos de PRB corresponde a la configuración de RS 1 y configuración de RS 2 de dos configuraciones de RS, y el conjunto de PRB 2 de los dos conjuntos de PRB corresponde a la configuración de RS 1 de las dos configuraciones de RS.

10 Opcionalmente, como otra realización, en el método de la FIG. 1, la primera señalización de indicación puede enviarse además al UE, en el que la primera señalización de indicación se utiliza para indicar la configuración de RS correspondiente al al menos un conjunto de PRB. Por ejemplo, el conjunto de PRB 1 corresponde a la configuración de RS 1 y configuración de RS 2; en este caso, la primera señalización de indicación se envía al UE, en el que la primera señalización de indicación se utiliza para instruir al UE que la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH se realiza en el conjunto de PRB 1 mediante el uso de la configuración de RS 1.

15 Una forma específica de la primera señalización de indicación no está limitada en la realización de la presente invención, que, por ejemplo, puede ser señalización RRC o señalización MAC, o también puede ser señalización dinámica o señalización de capa física, tal como señalización de indicación de canal indicador de formato de control físico mejorado (en inglés, Enhanced Physical Control Format Indicator Channel - EPCFICH).

20 Opcionalmente, como otra realización, las N configuraciones de RS corresponden a N células o nodos de red diferentes respectivamente. Cuando se determina la al menos una configuración de RS de las N configuraciones de RS, la al menos una configuración de RS puede seleccionarse de acuerdo con una o más de la calidad de canal, carga de red, eficiencia de espectro, equidad, y niveles de interferencia de las N células o nodos de red diferentes correspondientes a las N configuraciones de RS.

Opcionalmente, como otra realización, las N configuraciones de RS corresponden a las N células de servicio diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula.

25 Opcionalmente, como otra realización, el dispositivo del lado de la red puede configurar diferentes células que tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula como las células de servicio, y las N configuraciones de RS pueden corresponder a configuraciones de RS de N células de servicio respectivamente. Cabe señalar que el dispositivo del lado de la red también puede configurar sólo una célula de servicio para el UE, esta célula de servicio incluye N configuraciones de RS, y las N configuraciones de RS corresponden a otro célula o nodo de red.

Opcionalmente, como otra realización, cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye uno o más de los siguientes: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSIRS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, un tiempo de inicio de EPDCCH, una configuración de subtrama MBSFN, y un índice de frecuencia portadora.

35 Opcionalmente, como otra realización, en la etapa 101, cuando cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB, y cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye un índice de configuración de RS, la segunda señalización de indicación que se utiliza para indicar la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS puede enviarse al UE, en la que la segunda señalización de indicación incluye el índice de conjuntos de PRB de cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y un índice de configuración de RS correspondiente al índice de conjunto de PRB de cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB; o cuando cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB, la segunda señalización de indicación que se utiliza para indicar la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS puede enviarse al UE, en la que la segunda señalización de indicación incluye el índice de conjuntos de PRB de cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente al índice de conjuntos de PRB de cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

40 Una forma para que el dispositivo del lado de la red determine los M conjuntos de PRB, las N configuraciones de RS, y la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS no está limitada en la realización de la presente invención. Además, la configuración de RS es un conjunto de factores que afectan a la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH. Puede ser un elemento de información definido de forma independiente, tal como un elemento de información de configuración de RS definido de manera dedicada; o puede ser un concepto lógico que indica que estos factores se incluyen, por ejemplo, que la correspondencia entre un conjunto de PRB y múltiples RS puede establecerse directamente, y entre las múltiples RS, RS que pertenecen al mismo célula o nodo de red se toman como una configuración lógica de RS. De manera correspondiente, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS puede determinarse a través de un elemento de información de asociación, y el contenido del elemento de información de asociación difiere con las configuraciones de RS.

Si la configuración de RS es un elemento de información definido de forma independiente, una forma de implementación de los M conjuntos de PRB, las N configuraciones de RS, y la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS se muestra de la siguiente manera.

5 En primer lugar, una configuración de conjunto de PRB, tal como pseudo código 1 a continuación, se define para cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

pseudo código 1:

```

10 -- ASN1INICIO
    --M configuraciones de conjuntos de PRB de ePDCCH
    --liberación de bloque de recursos PRB de ePDCCH
    epdcch-Resource-ToReleaseList Epdcch-Resource-ToReleaseList
    --modificación y adición de bloque de recursos PRB de ePDCCH
    epdcch-Resource-ToAddModList Epdcch-Resource-ToAddModList
    Epdcch-Resource-ToReleaseList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNum)) OF
    Epdcchresource-Identity
15 Epdcch-Resource-ToAddModList ::=SEQUENCE (SIZE (1..maxNum)) OF
    Epdcch-Resource
    Epdcch-Resource ::= SEQUENCE {
    epdcchresource-Identity Epdcchresource-Identity,
    ... }
20 -- ASN1FIN

```

25 SEQUENCE es una estructura, Epdcch-Resource ::= SEQUENCE indica una configuración de conjunto de PRB, y Epdcchresource-Identity indica que un índice de conjuntos de PRB está configurado para el conjunto de PRB. Además, maxNum en el pseudo código 1 se utiliza para limitar un límite superior del número de conjuntos de PRB, que pueden estar predefinidos o pueden definirse conjuntamente por el dispositivo del lado de la red y el UE. En la realización de la presente invención, M es el número de conjuntos de PRB efectivamente configurados, y su valor oscila entre 1 y maxNum, incluyendo 1 y maxNum.

A continuación, se define cada configuración de RS de las N configuraciones de RS, tal como pseudo código 2 en lo siguiente.

pseudo código 2:

```

30 -- ASN1INICIO
    --Configuración de RS
    --Eliminación de configuración de RS
    rsconfig-ToReleaseList Rsconfig-ToReleaseList
    actualización y adición de configuración de RS
35 rsconfig-ToAddModList Rsconfig-ToAddModList
    Rsconfig-ToReleaseList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNum)) OF RSconfig-Identity
    RSconfig-ToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNum)) OF RS-config
    RS-config ::= SEQUENCE {
    rsconfig-Identity RSconfig-Identity,
40 crs-Identity CRS-Identity,
    csi-rs-Identity CSI-rs-Identity,

```

```

zp-csi-Identity ZP-csi-Identity,
... }
-- ASN1FIN

```

5 La estructura RS-config ::= SEQUENCE indica un elemento de información de configuración de RS independiente. Cada elemento de información de configuración de RS incluye un índice de configuración de RS que puede utilizarse para configurar la correspondencia con el conjunto de PRB, es decir, RSconfig-Identity en el pseudo código 2. La configuración de RS puede incluir además uno o más de los siguientes: un índice de configuración de CRS, un índice de configuración de CSI-RS NZP, un índice de configuración de CSI-RS ZP, un identificador de célula, una subtrama MBSFN, un índice de frecuencia portadora, y un tiempo de inicio de EPDCCH. Una forma de aplicación de la configuración de CRS, la configuración de RS-CSI NZP, y la configuración de CSI-RS ZP incluye un elemento de información de configuración específica, o que indica un elemento de información de configuración correspondiente a través de un índice, que no está limitado en la presente invención. maxNum en pseudo código 2 se utiliza para limitar un límite superior del número de configuraciones de RS, que puede estar predefinido o definirse conjuntamente por el lado de la red y el UE. En la realización de la presente invención, N es el número de elementos de información de configuración de RS efectivamente configurados, y su valor oscila entre 1 y maxNum, incluyendo 1 y maxNum.

10 Cada configuración de conjunto de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB que se utiliza para configurar la correspondencia con la configuración de RS, es decir, Epcchresource-Identity en la secuencia anterior.

15 Por último, las M configuraciones de conjunto de PRB están asociadas, de una manera descrita en pseudo código 3, con las configuraciones de RS que son elementos de información definidos de forma independiente.

20 pseudo código 3:

```

-- ASN1INICIO

--definir una asociación entre el conjunto de PRB y la configuración de RS

Epcch-ToReleaseList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNum)) OF
Epcchconfig-Identity,
25 Epcch-ToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNum)) OF Epcch-config
Epcch-config ::= SEQUENCE {
epdcchconfig-Identity Epcchconfig-Identity,
epdcchresource-Identity Epcchresource-Identity,
rsconfig-Identity RSconfig-Identity,
30 ... }
-- ASN1FIN

```

35 Por ejemplo, en pseudo código 3, la estructura Epcch-config ::= SEQUENCE indica un elemento de información de correspondencia, incluyendo el índice de conjuntos de PRB Epcchresource-Identity mostrado en pseudo código 1 y RSconfig-Identity mostrado en pseudo código 2. Por lo tanto, un Índice de conjuntos de PRB se asocia con un índice de configuración de RS a través del elemento de información de correspondencia. Opcionalmente, cuando un conjunto de PRB corresponde a múltiples configuraciones de RS, otro elemento de información de correspondencia se puede definir para asociar el índice de conjuntos de PRB del conjunto de PRB con otro índice de configuración de RS. La realización de la presente invención no establece ninguna limitación.

40 Si la configuración de RS es un concepto lógico, una forma de implementación de la determinación de los M conjuntos de PRB, las N configuraciones de RS, y la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS se puede mostrar de la siguiente manera.

En primer lugar, un índice de cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB puede estar configurado de la manera descrita en pseudo código 1. Los detalles no se repiten en la presente memoria.

45 A continuación, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS puede determinarse directamente, como se describe en pseudo código 4.

pseudo código 4:

-- ASN1INICIO

Epdccch-ToReleaseList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNum)) OF

Epdccchconfig-Identity,

5 Epdcch-ToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNum)) OF Epdcch-config

Epdcch-config ::= SEQUENCE {

epdcchconfig-Identity Epdcchconfig-Identity,

epdcchresource-Identity Epdcchresource-Identity,

crs-Identity CRS-Identity,

10 csi-rs-Identity CSI-rs-Identity,

zp-csi-Identity ZP-csi-Identity,

... }

IMR-config ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNum)) OF IMR-Identity

... -- ASN1FIN

15 Cada índice de conjunto de PRB está asociado con una configuración de RS completa, por ejemplo, CRS-Identity, CSI-rs-Identity, y ZP-csi-Identity en pseudo código 4 forman en conjunto una configuración de RS lógica. Un ID de índice de conjuntos de PRB puede corresponder a una o más configuraciones de RS. Además, maxNum en pseudo código de 4 se utiliza para limitar un límite superior de la cantidad de correspondencia entre el conjunto de PRB y la configuración de RS, que puede estar predefinido o definirse conjuntamente por el lado de la red y el UE.

20 Opcionalmente, en la realización de la presente invención, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS puede incluir además uno o más de los siguientes: un ID aleatorizado del EPDCCH, un tiempo de inicio de EPDCCH, y una indicación de QCL. La indicación de QCL puede ser correspondencia entre una DMRS del EPDCCH y la configuración de CSI-RS NZP.

25 Específicamente, el tiempo de inicio de EPDCCH indica un símbolo de OFDM de inicio de un EPDCCH en una subtrama. Debido a que el número de símbolos ocupados por un PDCCH en cada subtrama puede diferir con las células o nodos de red, y un tiempo de inicio de EPDCCH correspondiente también puede ser diferente, el tiempo de inicio de EPDCCH puede añadirse a la configuración de la correspondencia. Además, el tiempo de inicio de EPDCCH puede especificarse directamente mediante la especificación del símbolo de OFDM de inicio del EPDCCH; o, el número de los símbolos de OFDM del PDCCH se puede especificar primero a través de un PCFICH de una célula de servicio, y después el símbolo de OFDM de inicio del EPDCCH se encuentra detrás del PDCCH; o, al tiempo de inicio de EPDCCH también puede indicarse por señalización de indicación de programación a través de las portadoras, y en este caso, la señalización incluye un índice de portadora y el tiempo de inicio de EPDCCH. Además, el símbolo de OFDM de inicio del EPDCCH también puede adquirirse por el UE a través de la detección. Por ejemplo, el UE obtiene un identificador de célula de una célula correspondiente a través de cada configuración de RS y después detecta un PCFICH de la célula, a fin de obtener una longitud de un PDCCH de la célula, es decir, obtener el tiempo de inicio de EPDCCH de la célula. Cabe señalar que cuando el UE es servido por un NCT, debido a que el NCT no tiene un PDCCH, el EPDCCH siempre puede empezar desde el símbolo 0 de OFDM.

35 El ID aleatorizado del EPDCCH no está limitado en la realización de la presente invención, por ejemplo, puede ser un ID de célula o un identificador temporal de red de radio (en inglés, Radio Network Temporary Identifier - RNTI) o un valor en un cierto intervalo de valores, por ejemplo, de 0 a 503. También puede haber múltiples formas de aleatorización, que no se limitan en la presente invención. Por ejemplo, cuando un identificador de célula, ID de célula, se adopta para aleatorización, la aleatorización puede realizarse mediante la adopción de una forma en la fórmula (1).

$$c_{\text{inic.}} = \lfloor n_s / 2 \rfloor 2^9 + N_{\text{ID}}^{\text{célula}} \quad (1)$$

O, cuando un RNTI se adopta para aleatorización, puede adoptarse una forma de aleatorización en la fórmula (2).

$$c_{\text{inic.}} = \lfloor n_s / 2 \rfloor 2^9 + n_{\text{RNTI}} \quad (2)$$

45

O, cuando un N_{ID} de valor específico de UE en un determinado intervalo de valores, tal como 0 a 503, se adopta para aleatorización, puede adoptarse una forma de aleatorización en la fórmula (3).

$$c_{\text{inic.}} = \lfloor n_s/2 \rfloor 2^9 + N_{ID} \quad (3)$$

5 Cualquier combinación de las formas anteriores también puede adoptarse para aleatorizar el EPDCCH. Por ejemplo, cuando un valor específico de UE y un RNTI se adoptan para aleatorización, puede adoptarse una forma de aleatorización en la fórmula (4).

$$c_{\text{inic.}} = (\lfloor n_s/2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID} + 1) \cdot 2^{16} + n_{\text{RNTI}} \quad (4)$$

10 Opcionalmente, como otra realización, los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden incluir el mismo PRB, y cuando los PRB incluidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos de PRB son un conjunto de PRB.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con una realización de la presente invención. El método en la FIG. 2 es ejecutado por un UE. La realización en la FIG. 2 corresponde a la realización en la FIG. 1, y por lo tanto la descripción detallada se omite correctamente.

15 201: Adquirir, a partir de un dispositivo del lado de la red, M conjuntos de PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH, N configuraciones de RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo.

202: Realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB.

20 En la realización de la presente invención, un lado de la red configura un conjunto de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB, las configuraciones RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de EPDCCH de transmisión.

25 En la realización de la presente invención, la detección incluye desasignación de recursos de EPDCCH y detección a ciegas.

30 En la etapa 201, una forma y una secuencia para que el dispositivo del lado de la red obtenga los M conjuntos de PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH, las N configuraciones de RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS no están limitados, que pueden corresponder a la forma de notificación y la secuencia del dispositivo del lado de la red en la etapa 101.

En la etapa 202, cuando el UE realiza la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente, puede adoptarse una forma en que la detección se detiene una vez que la detección es exitosa, o también se puede adoptar una forma en que la detección se detiene después de que la detección se completa en todos los M conjuntos de PRB, que no se limita en la realización de la presente invención.

35 Opcionalmente, como una realización, en la etapa 202, la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB está configurada por el lado de la red, y un conjunto de PRB puede corresponder a una configuración de RS, y también puede corresponder a múltiples configuraciones de RS.

Opcionalmente, antes de la etapa 202, la hipótesis QCL puede realizarse además en cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

40 Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS de una manera uno a uno.

45 Opcionalmente, como otra realización, cuando la hipótesis QCL se realiza en cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB, la hipótesis QCL puede realizarse de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB. La hipótesis QCL asume que un puerto de antena EPDCCH DMRS está en cuasi colocación con una configuración de RS de tipo 1 o tipo 2 en una configuración de CSI-RS NZP y una configuración de CRS en aspectos tal como la extensión de retardo, extensión Doppler, desviación Doppler, y retardo promedio. Realizar la hipótesis QCL ayuda a mejorar el tiempo de rendimiento de rastreo de frecuencia del UE.

Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.

5 Opcionalmente, como otra realización, realizar la hipótesis QCL en cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye: realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para la desasignación de recursos de EPDCCH, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para la detección de EPDCCH.

10 Opcionalmente, como otra realización, antes de la etapa 202, el UE puede recibir señalización de indicación adicional que se envía por el dispositivo del lado de la red y se utiliza para indicar la configuración de RS correspondiente al al menos un conjunto de PRB. En este caso, en la etapa 202, cuando se detecta el al menos un conjunto de PRB, el UE puede realizar la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB de acuerdo con la configuración de RS indicada por la primera señalización de indicación.

15 Opcionalmente, como otra realización, en la etapa 202, cuando se detecta el al menos un conjunto de PRB, la detección de EPDCCH se realiza en el al menos un conjunto de PRB respectivamente de acuerdo con al menos dos configuraciones de RS correspondientes al al menos un conjunto de PRB.

20 Opcionalmente, como otra realización, cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye uno o más de los siguientes: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSIRS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, un tiempo de inicio de EPDCCH, una configuración de subtrama MBSFN, y un índice de portadora.

Opcionalmente, como otra realización, las N configuraciones de RS corresponden a N células de servicio diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula.

25 Opcionalmente, como otra realización, los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden incluir el mismo PRB, y cuando los PRB incluidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos de PRB son un conjunto de PRB.

30 A continuación, se describe la realización de la presente invención en más detalle con referencia a ejemplos específicos. Cabe señalar que los ejemplos en la FIG. 3 a la FIG. 7 están meramente destinados a ayudar a aquellos con experiencia en la técnica a comprender la realización de la presente invención, y no pretenden limitar la realización de la presente invención a los valores específicos o escenarios específicos ilustrados.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con una realización de la presente invención.

35 301: Un dispositivo del lado de la red configura el conjunto de PRB 1, conjunto de PRB 2, configuración de RS 1, y configuración de RS 2 para un UE.

302: El dispositivo del lado de la red determina que el conjunto de PRB 1 corresponde a la configuración de RS 1 y el conjunto de PRB 2 corresponde a la configuración de RS 2.

303: El dispositivo del lado de la red notifica al UE de los dos conjuntos de PRB, las dos configuraciones de RS, y la correspondencia entre los mismos.

40 304: El dispositivo del lado de la red determina que la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH se lleva a cabo mediante el uso de la configuración de RS 1.

305: El dispositivo del lado de la red realiza la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH en el conjunto de PRB 1 de acuerdo con la configuración de RS 1.

45 306: El UE realiza la detección de EPDCCH en el conjunto de PRB 1 de acuerdo con la configuración de RS 1, y en el conjunto de PRB 2 de acuerdo con la configuración de RS 2.

En la realización de la presente invención, un lado de la red configura conjuntos de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB, las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.

50 La FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con otra realización de la presente invención.

- 401: Un dispositivo del lado de la red configura el conjunto de PRB 1, conjunto de PRB 2, configuración de RS 1, y configuración de RS 2 para un UE.
- 402: El dispositivo del lado de la red determina que el conjunto de PBR 1 corresponde a la configuración de RS 1 y el conjunto de PRB 2 corresponde a la configuración de RS 2.
- 5 403: El dispositivo del lado de la red notifica al UE de los dos conjuntos de PRB, las dos configuraciones de RS, y la correspondencia entre los mismos.
- 404: El dispositivo del lado de la red determina que la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH se lleva a cabo mediante el uso de la configuración de RS 1 y configuración de RS 2.
- 10 405: El dispositivo del lado de la red realiza la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH en el conjunto de PRB 1 de acuerdo con la configuración de RS 1, y en el conjunto de PRB 2 de acuerdo con la configuración de RS 2.
- 406: El UE realiza la detección de EPDCCH en el conjunto de PRB 1 de acuerdo con la configuración de RS 1, y en el conjunto de PRB 2 de acuerdo con la configuración de RS 2.
- 15 En la realización de la presente invención, un lado de la red configura conjuntos de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB, las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.
- La FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con otra realización de la presente invención.
- 20 501: Un dispositivo del lado de la red configura el conjunto de PRB 1, configuración de RS 1, y configuración de RS 2 para un UE.
- 502: El dispositivo del lado de la red determina que el conjunto de PBR 1 corresponde a la configuración de RS 1 y configuración de RS 2.
- 25 503: El dispositivo del lado de la red notifica al UE de los dos conjuntos de PRB, las dos configuraciones de RS, y la correspondencia entre los mismos.
- 504: El dispositivo del lado de la red determina que la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH se lleva a cabo mediante el uso de la configuración de RS 1.
- 505: El dispositivo del lado de la red realiza la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH en el conjunto de PRB 1 de acuerdo con la configuración de RS 1.
- 30 506: El UE realiza la detección de EPDCCH en el conjunto de PRB 1, respectivamente, de acuerdo con la configuración de RS 1 y configuración de RS 2.
- En la realización de la presente invención, un lado de la red configura un conjunto de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB, las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.
- 35 La FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con otra realización de la presente invención.
- 601: Un dispositivo del lado de la red configura el conjunto de PRB 1, conjunto de PRB 2, configuración de RS 1, y configuración de RS 2 para un UE.
- 40 602: El dispositivo del lado de la red determina que el conjunto de PBR 1 corresponde a la configuración de RS 1 y configuración de RS 2, y el conjunto de PRB 2 corresponde a la configuración de RS 1.
- 603: El dispositivo del lado de la red notifica al UE de los dos conjuntos de PRB, las dos configuraciones de RS, y la correspondencia entre los mismos.
- 45 604: El dispositivo del lado de la red determina que la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH se lleva a cabo mediante el uso de la configuración de RS 1.
- 605: El dispositivo del lado de la red realiza la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH en el conjunto de PRB 1 y conjunto de PRB 2 de acuerdo con la configuración de RS 1.
- 606: El UE realiza la detección de EPDCCH en el conjunto de PRB 1 de acuerdo con la configuración de RS 1 y configuración de RS 2, y en el conjunto de PRB 2 de acuerdo con la configuración de RS 1.

En la realización de la presente invención, un lado de la red configura conjuntos de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE de los conjuntos de PRB, las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de EPDCCH de transmisión.

5 La FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de un método para procesar un EPDCCH de acuerdo con otra realización de la presente invención.

701: Un dispositivo del lado de la red configura el conjunto de PRB 1, conjunto de PRB 2, configuración de RS 1, y configuración de RS 2 para un UE.

10 702: El dispositivo del lado de la red determina que el conjunto de PRB 1 corresponde a la configuración de RS 1 y configuración de RS 2, y el conjunto de PRB 2 corresponde a la configuración de RS 1.

703: El dispositivo del lado de la red notifica al UE de los dos conjuntos de PRB, las dos configuraciones de RS, y la correspondencia entre los mismos.

15 704: El dispositivo del lado de la red determina que la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH se realiza en el conjunto de PRB 1 mediante el uso de la configuración de RS 2, y en el conjunto de PRB 2 mediante el uso de la configuración de RS 1.

705: El dispositivo del lado de la red envía la señalización de indicación, para instruir al UE que la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH se realiza en el conjunto de PRB 1 mediante el uso de la configuración de RS 2.

20 706: El dispositivo del lado de la red realiza la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH en el conjunto de PRB 1 de acuerdo con la configuración de RS 2, y en el conjunto de PRB 2 de acuerdo con la configuración de RS 1.

707: El UE realiza la detección de EPDCCH en el conjunto de PRB 1 de acuerdo con la configuración de RS 2, y en el conjunto de PRB 2 de acuerdo con la configuración de RS 1.

25 En la realización de la presente invención, un lado de la red configura conjuntos de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB, las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.

30 La FIG. 8 es un diagrama de bloques de un dispositivo del lado de la red de acuerdo con una realización de la presente invención. Un dispositivo del lado de la red 800 en la FIG. 8 incluye una unidad de notificación 801 y una unidad de asignación 802, y puede incluir además una unidad de determinación 803 y una unidad de envío 804.

La unidad de notificación 801 está configurada para notificar a un UE de M conjuntos de PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH y N configuraciones de RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y notifica al UE de la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo.

35 La unidad de asignación 802 está configurada para realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS.

40 En la realización de la presente invención, un lado de la red configura conjuntos de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB, las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.

Opcionalmente, el dispositivo del lado de la red 800 puede incluir además la unidad de determinación 803 y la unidad de envío 804.

45 La unidad de determinación 803 está configurada para determinar la al menos una configuración de RS de las N configuraciones de RS, en las que la unidad de asignación está configurada específicamente para realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la al menos una configuración de RS y un conjunto de PRB correspondiente a la al menos una configuración de RS.

50 La unidad de envío 804 está configurada para enviar una primera señalización de indicación al UE, en la que la primera señalización de indicación se utiliza para indicar una primera configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB del al menos un conjunto de PRB y se utiliza para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH.

El dispositivo del lado de la red en la FIG. 8 puede implementar etapas ejecutadas por el dispositivo del lado de la red en la FIG. 1 a la FIG. 7. Para evitar repeticiones, no se proporcionan detalles en la presente memoria.

5 Opcionalmente, como una realización, la unidad de asignación 802 está configurada específicamente para realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la al menos una configuración de RS y el conjunto de PRB correspondiente a la al menos una configuración de RS.

Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS puede incluir que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS de una manera uno a uno.

10 Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.

Opcionalmente, como otra realización, las N configuraciones de RS corresponden a N células o nodos de red diferentes respectivamente y la unidad de determinación 803 selecciona la al menos una configuración de RS de acuerdo con una o más de la calidad de canal, carga de red, y eficiencia de espectro de las N células o nodos de red diferentes correspondientes a las N configuraciones de RS.

15 Opcionalmente, como otra realización, las N configuraciones de RS corresponden a las N células de servicio diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula.

20 Opcionalmente, como otra realización, cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye uno o más de los siguientes: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSIRS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, una configuración de subtrama MBSFN, y un índice de frecuencia portadora.

25 Opcionalmente, como otra realización, cuando cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB, y cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye un índice de configuración de RS, la unidad de notificación 801 puede enviar al UE, una segunda señalización de indicación que se utiliza para indicar la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que la segunda señalización de indicación incluye un identificador de índice de los M conjuntos de PRB y los identificadores de índice de las N configuraciones de RS correspondiente al identificador de índice de los M conjuntos de PRB; o cuando cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB, la unidad de notificación 801 puede enviar al UE, una segunda señalización de indicación que se utiliza para indicar la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que la segunda señalización de indicación incluye un identificador de índice de los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS correspondientes al identificador de índice de los M conjuntos de PRB.

35 Opcionalmente, como otra realización, los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden incluir el mismo PRB, y cuando los PRB incluidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos de PRB son un conjunto de PRB.

La FIG. 9 es un diagrama de bloques de un equipo de usuario de acuerdo con una realización de la presente invención. Un equipo de usuario 900 en la FIG. 9 incluye una unidad de adquisición 901 y una unidad de procesamiento 902.

40 La unidad de adquisición 901 puede adquirir, a partir de un dispositivo del lado de la red, M conjuntos de PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH, N configuraciones de RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo.

La unidad de procesamiento 902 puede realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB.

45 En la realización de la presente invención, un lado de la red configura un conjunto de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB, las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.

50 Opcionalmente, el equipo de usuario 900 puede incluir además una unidad de recepción 903. La unidad de recepción 903 puede recibir una primera señalización de indicación que se envía por el dispositivo del lado de la red y se utiliza para indicar la configuración de RS correspondiente al al menos un conjunto de PRB. En este caso, la unidad de procesamiento 902 puede llevar a cabo la detección de EPDCCH en un primer conjunto de PRB de acuerdo con una primera configuración de RS cuando se detecta el primer conjunto de PRB.

El equipo de usuario en la FIG. 9 puede implementar etapas ejecutadas por el equipo de usuario en la FIG. 2 a la FIG. 7. Para evitar repeticiones, no se proporcionan detalles en la presente memoria.

Opcionalmente, como una realización, la unidad de procesamiento 902 puede llevar a cabo una hipótesis QCL adicional en cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

- 5 Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS de una manera uno a uno.

Opcionalmente, como otra realización, la unidad de procesamiento 902 puede realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

- 10 Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.

- 15 Opcionalmente, como otra realización, la unidad de procesamiento 902 puede realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para desasignación de recursos de EPDCCH, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para la detección de EPDCCH.

Opcionalmente, como otra realización, la unidad de procesamiento 902 puede llevar a cabo la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB respectivamente de acuerdo con al menos dos configuraciones de RS correspondientes al al menos un conjunto de PRB cuando se detecta el conjunto de al menos un PRB.

- 20 Opcionalmente, como otra realización, cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye uno o más de los siguientes: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSIRS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, una configuración de subtrama MBSFN, y un índice de portadora.

- 25 Opcionalmente, como otra realización, las N configuraciones de RS corresponden a las N células de servicio diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula.

Opcionalmente, como otra realización, los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden incluir el mismo PRB, y cuando los PRB incluidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos de PRB son un conjunto de PRB.

- 30 La FIG. 10 es un diagrama de bloques de un dispositivo del lado de la red de acuerdo con otra realización de la presente invención. Un dispositivo del lado de la red 1000 en la FIG. 10 incluye un emisor 1001 y un procesador 1002.

- 35 El emisor 1001 está configurado para notificar a un UE de M conjuntos de PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH y N configuraciones de RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y notifica al UE de la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo.

El procesador 1002 está configurado para realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS.

- 40 En la realización de la presente invención, un lado de la red configura un conjunto de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB, las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.

- 45 El procesador 1002 está configurado además para determinar la al menos una configuración de RS de las N configuraciones de RS, en la que la unidad de asignación está configurada específicamente para realizar la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la al menos una configuración de RS y un conjunto de PRB correspondiente a la al menos una configuración de RS.

- 50 El emisor 1001 está configurado además para enviar una primera señalización de indicación al UE, en el que la primera señalización de indicación se utiliza para indicar una primera configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB del al menos un conjunto de PRB y se utiliza para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH.

El dispositivo del lado de la red en la FIG. 10 puede implementar etapas ejecutadas por el dispositivo del lado de la red en la FIG. 1 a la FIG. 7. Para evitar repeticiones, no se proporcionan detalles en la presente memoria.

Opcionalmente, como una realización, el procesador 1002 puede llevar a cabo la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o la asignación de recursos de EPDCCH de acuerdo con la primera configuración de RS y un conjunto de PRB correspondiente a la primera configuración de RS.

5 Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS de una manera uno a uno.

Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.

10 Opcionalmente, como otra realización, las N configuraciones de RS corresponden a N células o nodos de red diferentes respectivamente y la unidad de procesamiento 1002 puede seleccionar la al menos una configuración de RS de acuerdo con una o más de la calidad de canal, carga de red, y eficiencia de espectro de la N células o nodos de red diferentes correspondientes a las N configuraciones de RS.

15 Opcionalmente, como otra realización, las N configuraciones de RS corresponden a las N células de servicio diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula.

Opcionalmente, como otra realización, cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye uno o más de los siguientes: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSIRS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, una configuración de subtrama MBSFN, y un índice de frecuencia portadora.

20 Opcionalmente, como otra realización, cuando cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB, y cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye un índice de configuración de RS, el emisor 1001 puede enviar al UE, una segunda señalización de indicación que se utiliza para indicar la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en la que la segunda señalización de indicación incluye un identificador de índice de los M conjuntos de PRB y los identificadores de índice de las N configuraciones de RS correspondiente al identificador de índice de los M conjuntos de PRB; o cuando cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB incluye un índice de conjuntos de PRB, el emisor 1001 puede enviar al UE, una segunda señalización de indicación que se utiliza para indicar la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en la que la segunda señalización de indicación incluye un identificador de índice de los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS correspondientes al identificador de índice de los M conjuntos de PRB.

Opcionalmente, como otra realización, los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden incluir el mismo PRB, y cuando los PRB incluidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos de PRB son un conjunto de PRB.

35 La FIG. 11 es un diagrama de bloques de un equipo de usuario de acuerdo con otra realización de la presente invención. Un equipo de usuario 1100 en la FIG. 11 incluye un receptor 1101 y un procesador 1102.

40 El receptor 1101 está configurado para adquirir, desde un dispositivo del lado de la red, M conjuntos de bloque de recursos físicos PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH, N configuraciones de señal de referencia RS utilizadas para la adaptación de velocidad de DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo.

El procesador 1102 está configurado para realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB.

45 En la realización de la presente invención, un lado de la red configura un conjunto de PRB y múltiples configuraciones de RS correspondientes a diferentes células o nodos de red, y notifica a un UE del conjunto de PRB, las configuraciones de RS y la correspondencia entre los mismos, de manera que el UE puede seleccionar una célula o nodo de red utilizado para la recepción de EPDCCH, mejorando así la flexibilidad de la transmisión de EPDCCH.

50 El receptor 1101 está configurado además para recibir una primera señalización de indicación que se envía por el dispositivo del lado de la red y se utiliza para indicar la configuración de RS correspondiente al al menos un conjunto de PRB, en el que la unidad de procesamiento está configurada específicamente para, cuando el al menos un conjunto de PRB se detecta, realizar la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB de acuerdo con la configuración de RS indicada por la primera señalización de indicación.

El equipo del lado de la red en la FIG. 11 puede implementar etapas ejecutadas por el equipo de usuario en la FIG. 2 a la FIG. 7. Para evitar repeticiones, no se proporcionan detalles en la presente memoria.

Opcionalmente, como una realización, el procesador 1102 puede realizar hipótesis QCL adicionales en cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS de una manera uno a uno.

- 5 Opcionalmente, como otra realización, el procesador 1102 puede realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB.

Opcionalmente, como otra realización, la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS incluye que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.

- 10 Opcionalmente, como otra realización, el procesador 1102 puede realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para desasignación de recursos de EPDCCH, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para la detección de EPDCCH.

- 15 Opcionalmente, como otra realización, el procesador 1102 puede llevar a cabo la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB respectivamente de acuerdo con al menos dos configuraciones de RS correspondientes al al menos un conjunto de PRB cuando se detecta el conjunto de al menos un PRB.

- 20 Opcionalmente, como otra realización, cada configuración de RS de las N configuraciones de RS incluye uno o más de los siguientes: un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSIRS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, una configuración de subtrama MBSFN, y un índice de portadora.

Opcionalmente, como otra realización, las N configuraciones de RS corresponden a las N células de servicio diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula.

- 25 Opcionalmente, como otra realización, los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden incluir el mismo PRB, y cuando los PRB incluidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos PRB son un conjunto de PRB.

- 30 Aquellos con experiencia en la técnica pueden ser conscientes de que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones desveladas en la presente memoria descriptiva, las unidades y etapas de algoritmo pueden implementarse por hardware electrónico, o una combinación de software y hardware electrónico. La ejecución de estas funciones mediante hardware o software depende de las condiciones de restricción de aplicaciones y diseños particulares de la solución técnica. Aquellos con experiencia en la técnica pueden utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no debe considerarse que la aplicación excede el ámbito de la presente invención.

- 35 Puede ser claramente comprendido por aquellos con experiencia en la técnica que, para el propósito de la descripción conveniente y breve, para un proceso de trabajo detallado del sistema, aparato y unidad anteriores, se puede hacer referencia al proceso correspondiente en las realizaciones del método anterior, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

- 40 En varias realizaciones proporcionadas en la presente memoria descriptiva, se debe comprender que el sistema, aparato, y método desvelados pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones del aparato descrito son meramente ejemplares. Por ejemplo, la división de las unidades es meramente la división de la función lógica y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes puede combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas de las características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos mostrados o discutidos o los acoplamientos o conexiones de comunicación directos pueden implementarse a través de algunas interfaces. Los acoplamientos o conexiones de comunicación indirectos entre los aparatos o unidades pueden implementarse en formas eléctricas, mecánicas, u otras.

- 45 Las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, esto es, pueden estar situadas en una posición, o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades se pueden seleccionar para lograr el objetivo de la solución de la realización de acuerdo con las necesidades reales.

- 50 Además, las unidades funcionales en las realizaciones de la presente invención pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir solo físicamente, o dos o más unidades también pueden estar integradas en una unidad.

5 Cuando la función se implementa en una forma de una unidad funcional de software y se comercializa o utiliza como un producto independiente, la función puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Con base en esta comprensión, las soluciones técnicas de la presente invención esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o la totalidad o una parte de las soluciones técnicas pueden implementarse en una forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para instruir a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red) a realizar la totalidad o una parte de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de la presente invención. El medio de almacenamiento incluye cualquier medio que puede almacenar el código del programa, tal como un disco flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de sólo lectura (en inglés, Read Only Memory - ROM), una memoria de acceso aleatorio (en inglés, Random Access Memory - RAM), un disco magnético, 10 o un disco óptico.

15 Las descripciones anteriores son meramente realizaciones específicas de la presente invención, que no pretenden limitar la presente invención. Cualquier variación o sustitución calculada fácilmente por aquellos con experiencia en la técnica dentro del ámbito técnico desvelado en la presente invención cae dentro del ámbito de la presente invención. Por lo tanto, el ámbito de protección de la presente invención está sujeto al ámbito de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para procesar un canal de control de enlace descendente físico mejorado EPDCCH, que comprende:

adquirir (201), desde un dispositivo del lado de la red, M conjuntos de bloque de recursos físicos PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH, N configuraciones de señal de referencia RS utilizadas para adaptación de velocidad de información de control de enlace descendente DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo; y

realizar (202) detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB;

en el que cada configuración de RS de las N configuraciones de RS comprende uno o más de los siguientes:

un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSIRS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, una configuración de subtrama de red de frecuencia única de servicio de difusión por multidifusión multimedia MBSFN, y un índice de portadora.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS comprende que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS de una manera uno a uno.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS comprende que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en el que realizar la hipótesis QCL en cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB comprende:

realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para la desasignación de recursos de EPDCCH, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para la detección de EPDCCH.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en el que antes de realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB, el método comprende además:

recibir una primera señalización de indicación que se envía por el dispositivo del lado de la red y se utiliza para indicar la configuración de RS correspondiente al al menos un conjunto de PRB; y

realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB comprende: cuando se detecta el al menos un conjunto de PRB, realizar la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB de acuerdo con la configuración de RS indicada por la primera señalización de indicación.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en el que realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB comprende:

cuando se detecta el al menos un conjunto de PRB, realizar la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB respectivamente de acuerdo con las al menos dos configuraciones de RS correspondientes al al menos un conjunto de PRB.
7. Un equipo de usuario (1100), que comprende:

una unidad de adquisición (1101), configurada para adquirir, desde un dispositivo del lado de la red, M conjuntos de bloque de recursos físicos PRB utilizados para la transmisión de EPDCCH, N configuraciones de señal de referencia RS utilizadas para adaptación de velocidad de información de control de enlace descendente DCI EPDCCH y/o asignación de recursos de EPDCCH, y correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS, en las que N es un número entero positivo mayor que 1, y M es un número entero positivo; y

una unidad de procesamiento (1102), configurada para realizar la detección de EPDCCH en los M conjuntos de PRB respectivamente de acuerdo con cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y una configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB;

en el que cada configuración de RS de las N configuraciones de RS comprende uno o más de los siguientes:

un identificador de célula, un índice de configuración de RS, una configuración de CRS, una configuración de CSIRS NZP, una configuración de CSI-RS ZP, un tiempo de inicio de EPDCCH, una configuración de subtrama de red de frecuencia única de servicio de difusión por multidifusión multimedia MBSFN, y un índice de portadora.

5 8. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS comprende que los M conjuntos de PRB corresponden a las N configuraciones de RS de una manera uno a uno.

9. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la correspondencia entre los M conjuntos de PRB y las N configuraciones de RS comprende que al menos un conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB corresponde a al menos dos configuraciones de RS de las N configuraciones de RS.

10 10. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la unidad de procesamiento está configurada específicamente para realizar la hipótesis QCL de acuerdo con la configuración de RS correspondiente a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para desasignación de recursos de EPDCCH, o realizar la hipótesis QCL de acuerdo con una configuración de RS que corresponde a cada conjunto de PRB de los M conjuntos de PRB y se utiliza para la detección de EPDCCH.

11. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además:

20 una unidad de recepción, configurada para recibir una primera señalización de indicación que se envía por el dispositivo del lado de la red y se utiliza para indicar la configuración de RS correspondiente al al menos un conjunto de PRB, en el que la unidad de procesamiento está configurada específicamente para, cuando se detecta el al menos un conjunto de PRB, realizar la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB de acuerdo con la configuración de RS indicada por la primera señalización de indicación.

25 12. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la unidad de procesamiento está configurada específicamente para, cuando se detecta el al menos un conjunto de PRB, realizar la detección de EPDCCH en el al menos un conjunto de PRB respectivamente de acuerdo con las al menos dos configuraciones de RS correspondientes al al menos un conjunto de PRB.

13. El equipo de usuario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7-12, en el que las N configuraciones de RS corresponden a N células de servicio diferentes respectivamente, y las N células de servicio diferentes tienen una misma frecuencia portadora y diferentes identificadores de célula.

30 14. El equipo de usuario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7-13, en el que los conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB pueden comprender el mismo PRB, y cuando los PRB comprendidos en dos conjuntos de PRB de los M conjuntos de PRB son completamente iguales, los dos conjuntos de PRB son un conjunto de PRB.

15. Un producto de programa de ordenador, que comprende un grupo de código de programa, adaptado para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, cuando el programa se ejecuta en un ordenador.

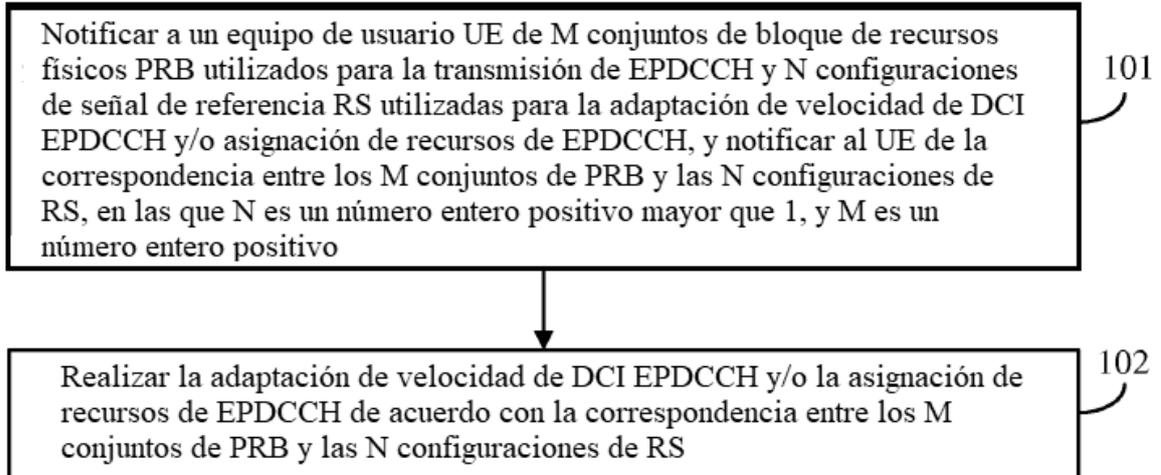


FIG. 1

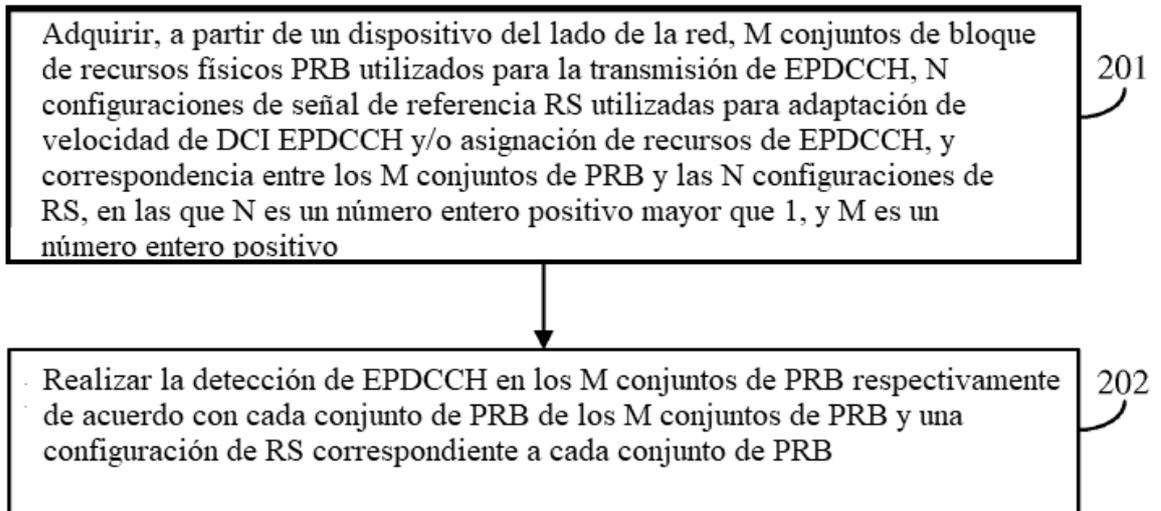


FIG. 2

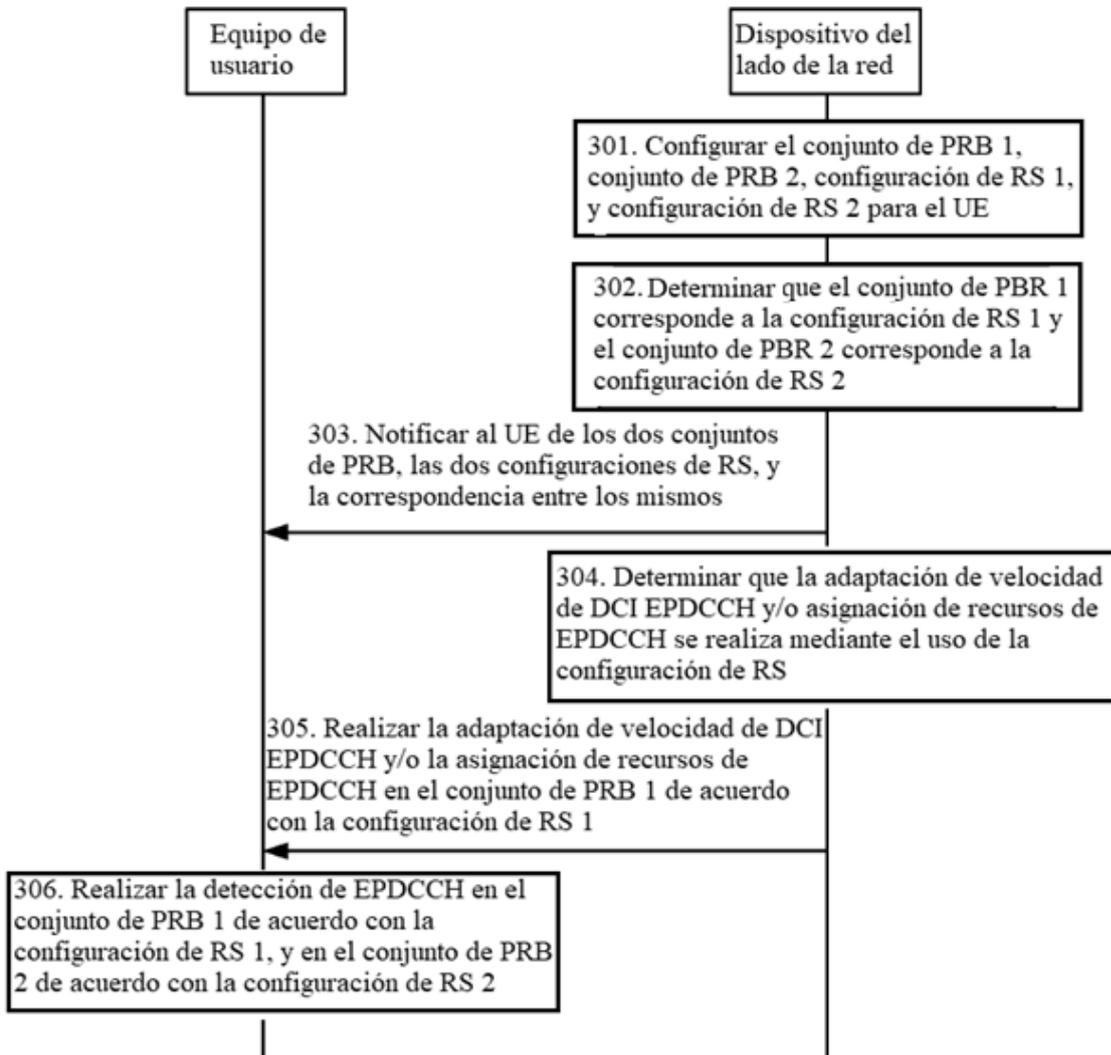


FIG 3

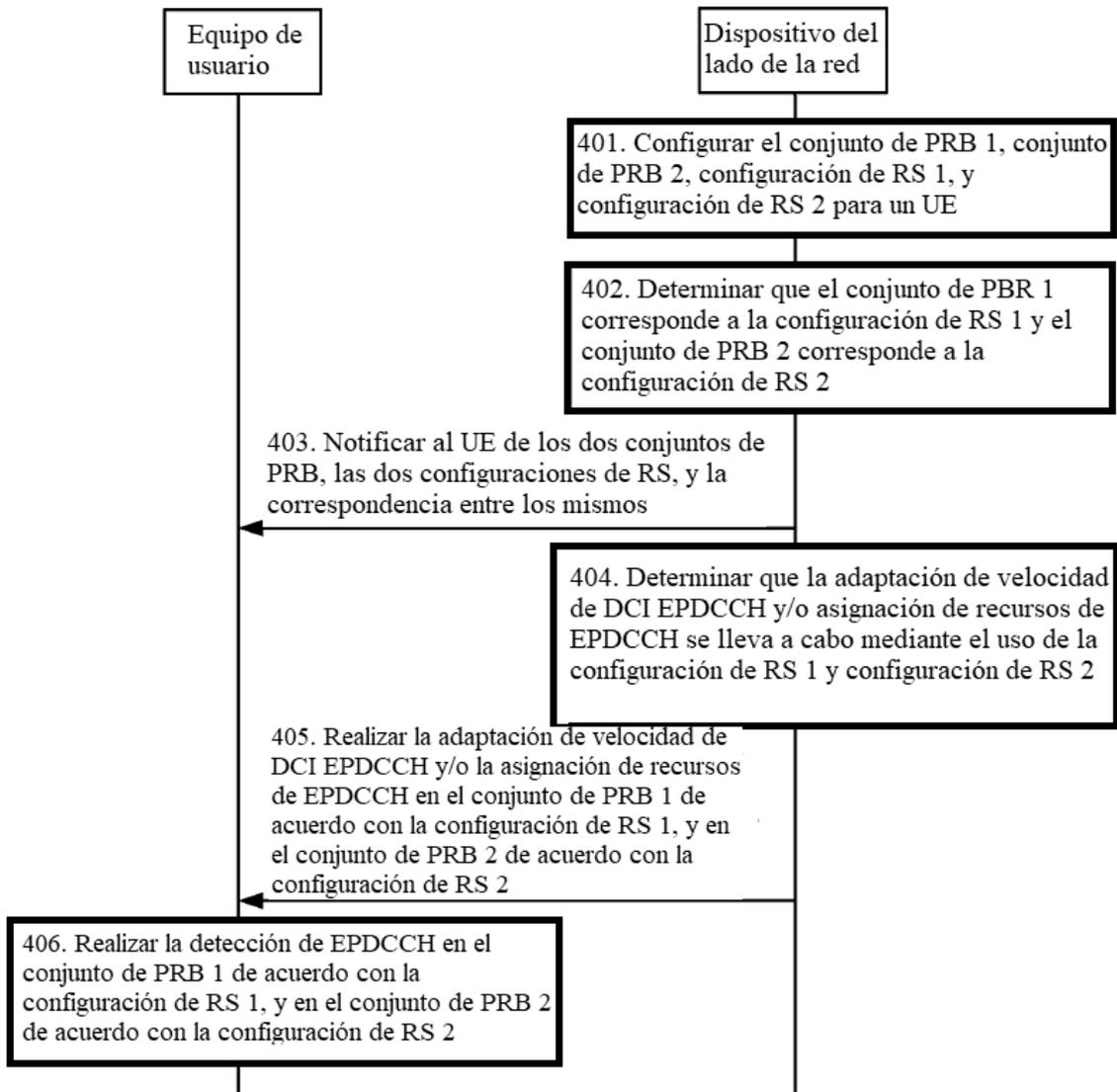


FIG. 4

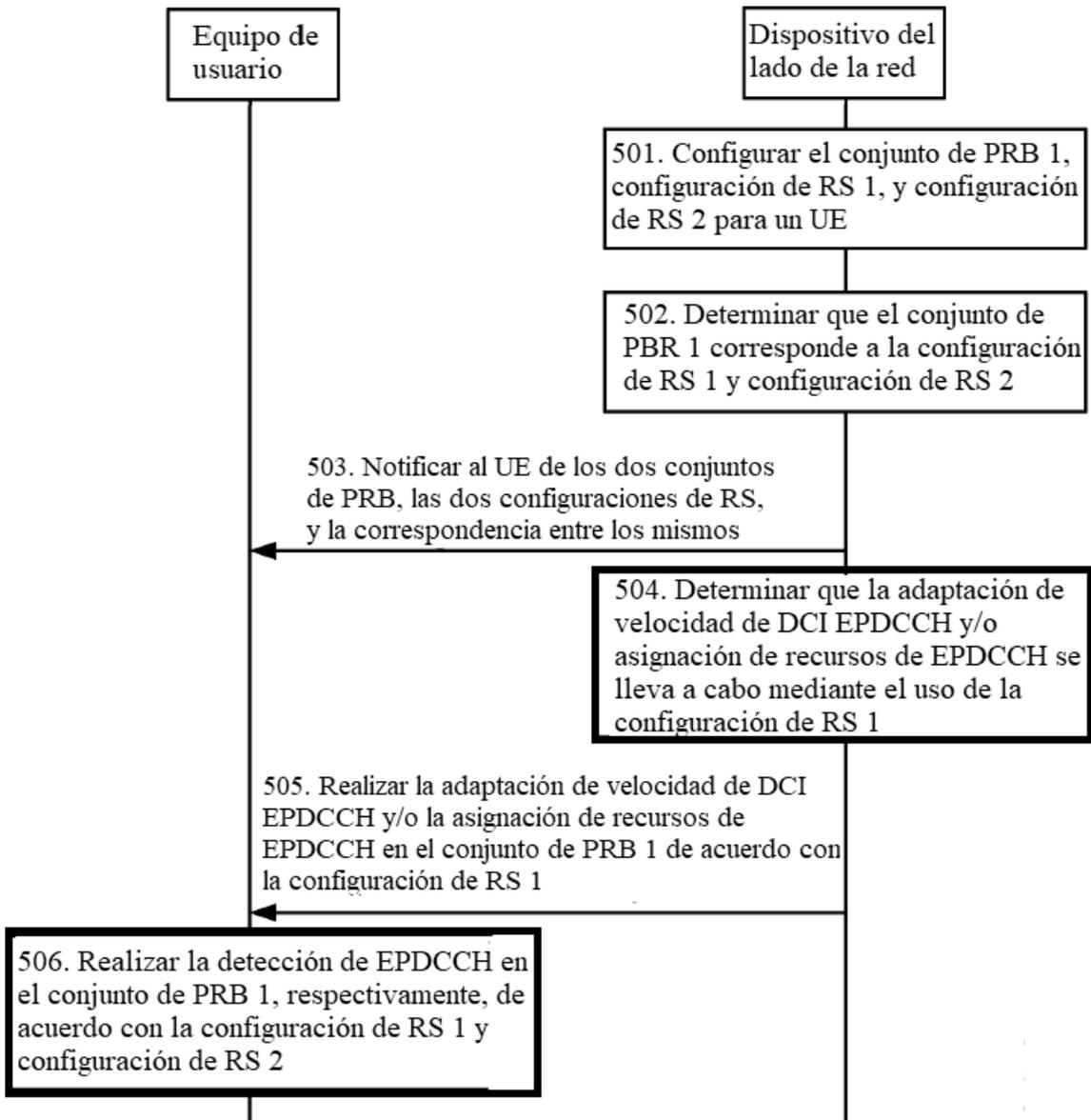


FIG. 5

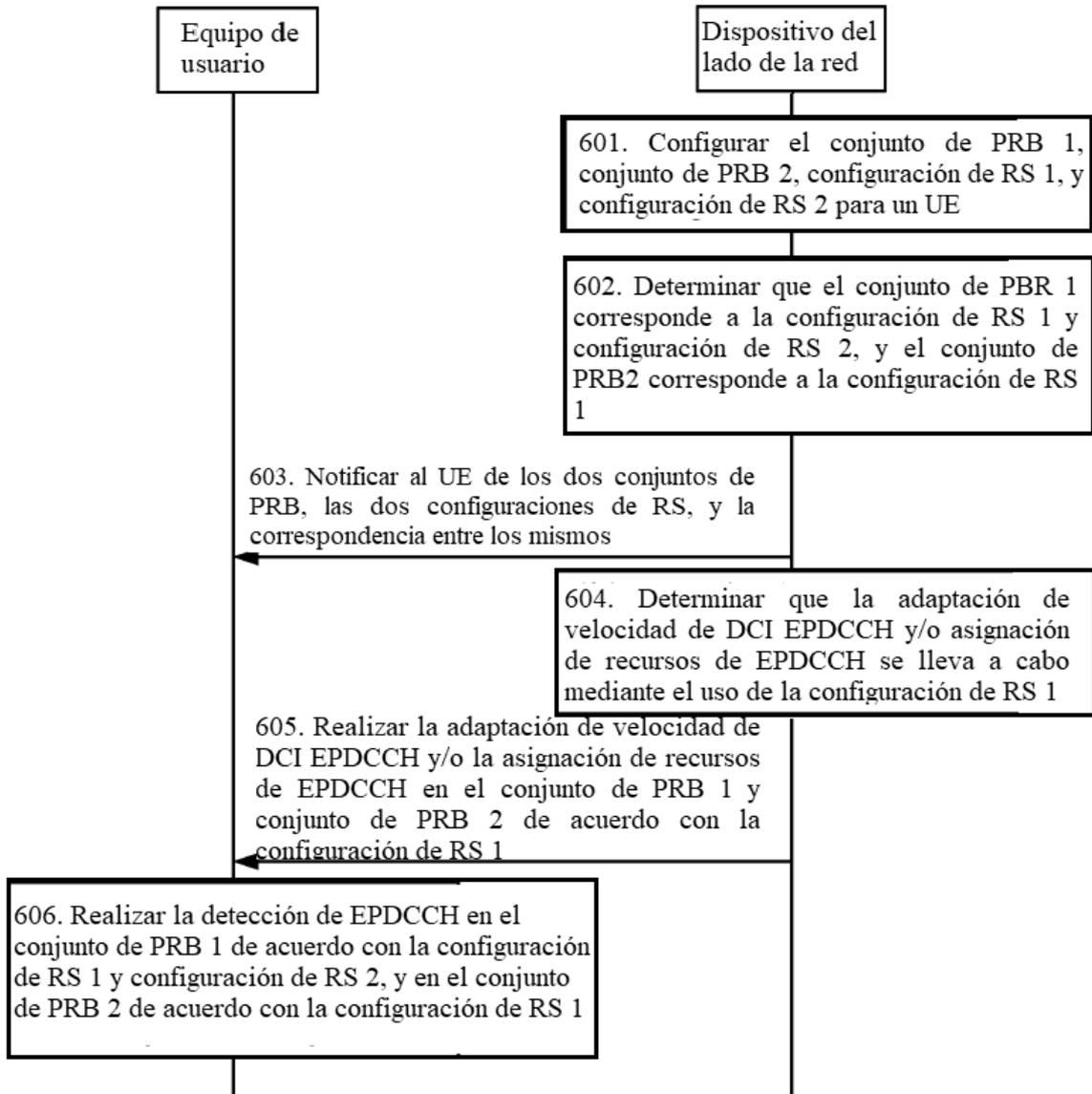


FIG. 6

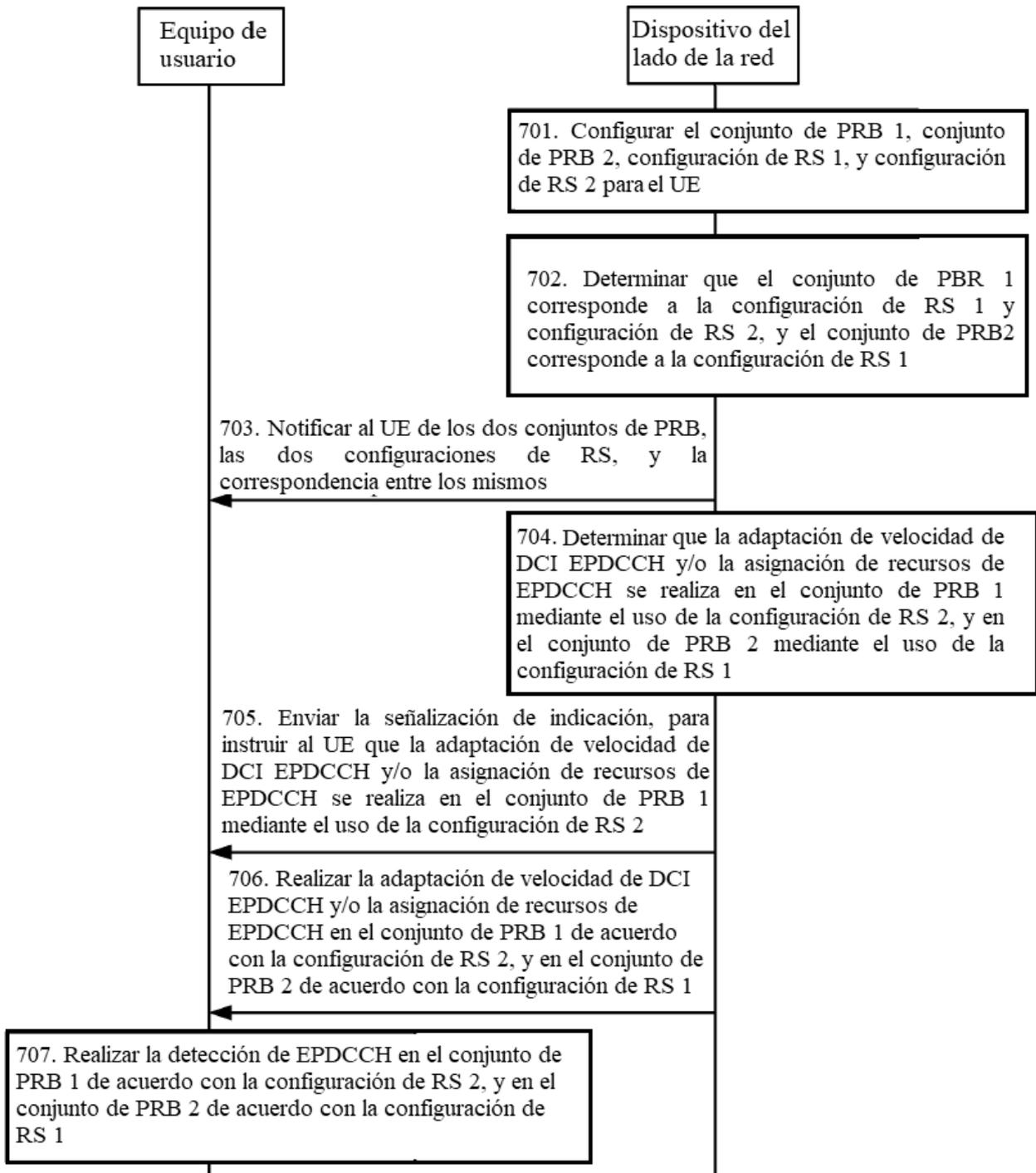


FIG. 7

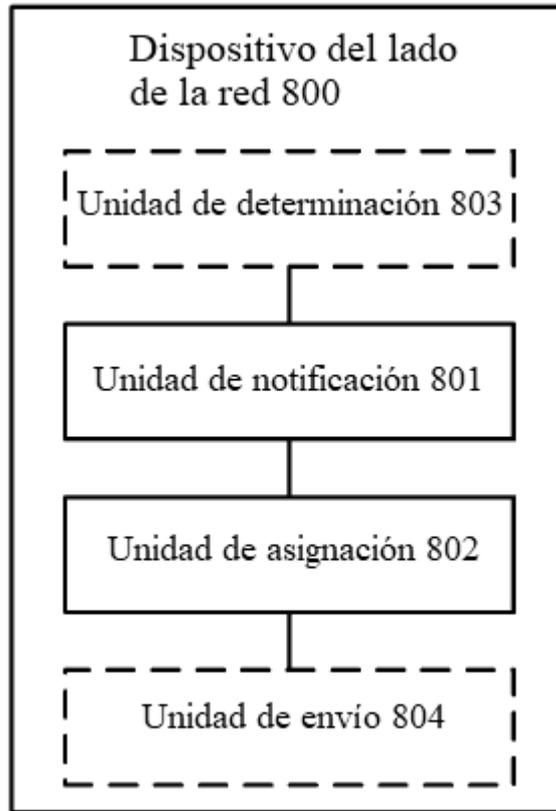


FIG. 8

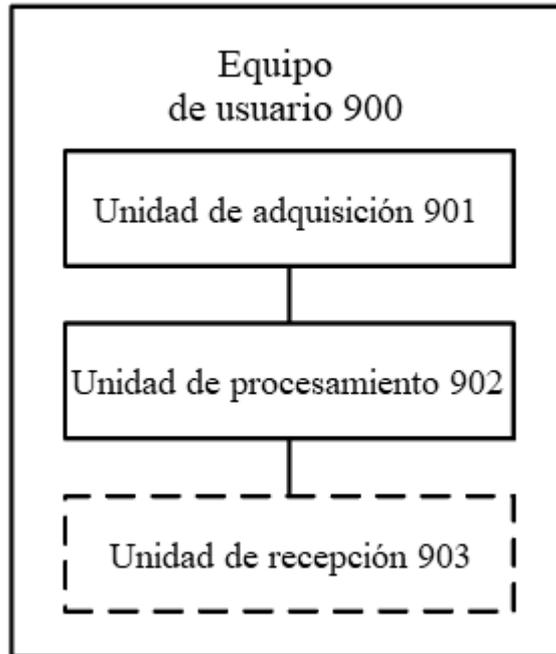


FIG. 9

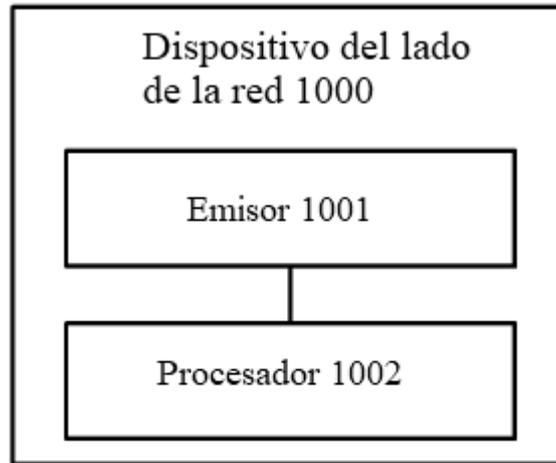


FIG. 10

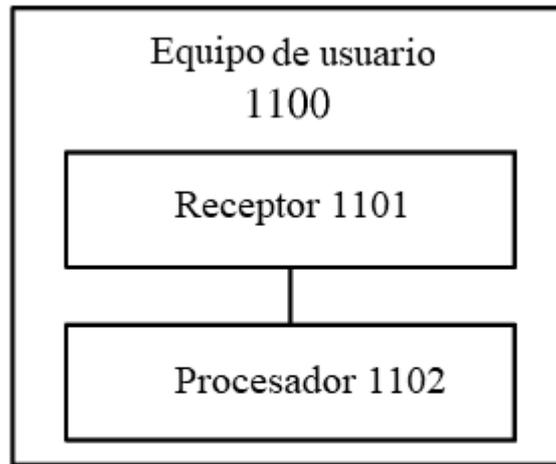


FIG. 11