

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 946 006**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.09.2017 PCT/CN2017/100902**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.03.2019 WO19047102**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2017 E 17924137 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2023 EP 3627927**

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

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
11.07.2023

73 Titular/es:
**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road
Wusha, Chang'anDongguan,Guangdong 523860,CN**

72 Inventor/es:
TANG, HAI

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 946 006 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo de transmisión de información

5 CAMPO TÉCNICO

La divulgación se refiere al campo técnico de las comunicaciones inalámbricas y, particularmente, a un método para la transmisión de información y a un terminal.

10 ANTECEDENTES

Con el desarrollo de las tecnologías de comunicación, se han realizado investigaciones sobre un sistema de comunicación inalámbrica de 5ª generación (5G). El acceso de radio en 5G se denomina nueva radio (NR). En un sistema de evolución a largo plazo (LTE), un canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) se transmite en una región de control del sistema. La región de control del sistema ocupa todo un ancho de banda de sistema y ocupa de 1 a 4 símbolos. El número específico de símbolos se notifica a un terminal a través de un canal de indicador de formato de control físico (PCFICH). En una tecnología de NR de 5G se introduce el concepto de conjunto de recursos de control (CORESET). Un PDCCH puede transmitirse en un CORESET. El CORESET ocupa de 1 a 3 símbolos en un dominio del tiempo y ocupa un ancho de banda configurado en lugar de todo un ancho de banda de sistema en un dominio de la frecuencia. Por lo tanto, para los bloques de recursos (RB) de tiempo-frecuencia, una forma que representa unos elementos de recursos (RE) ocupados por el CORESET puede ser más compleja que una forma que representa unos RE ocupados por el PDCCH en el sistema de LTE. Un recurso de ancho de banda en el dominio de la frecuencia y un número de símbolos en el dominio del tiempo ocupados por el CORESET pueden configurarse para un terminal a través de una señalización de capa alta.

En un CORESET se define un espacio de búsqueda de cada terminal, y un PDCCH del terminal se transmite en candidatos de PDCCH en el espacio de búsqueda.

Para mejorar una tasa de utilización de recursos, un recurso que no se usa para un PDCCH en NR de 5G puede compartirse con un canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH). Por lo tanto, es necesario que un terminal sepa si existe un PDCCH de otro usuario en su propio PDSCH, para que sirva como una base para una adaptación de tasa de PDSCH del terminal.

NTT DoCoMo y col.: "*Resource sharing between PDCCH and PDSCH*", Borrador de 3GPP; R1-1713933, Proyecto de Asociación de la 3ª Generación (3GPP), Centro de Competencia Móvil, analiza la compartición de recursos entre canales de datos y de control para NR.

ZTE: "*Resource sharing between PDCCH and PDSCH*", Borrador de 3GPP; R1-1707163 *Resource Sharing between PDCCH and PDSCH*, Proyecto de Asociación de la 3ª Generación (3GPP), Centro de Competencia Móvil, analiza la indicación de los recursos de PDCCH reutilizados para PDSCH.

SAMSUNG: "*Multiplexing NR-PDCCH and PDSCH*", Borrador de 3GPP; R1-1713615 *Multiplexing NR-PDCCH and PDSCH*, Proyecto de Asociación de la 3ª Generación (3GPP), Centro de Competencia Móvil, analiza los detalles de la compartición de recursos entre PDCCH y PDSCH.

SUMARIO

La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjunto.

Las realizaciones de la divulgación pretenden proporcionar métodos para la transmisión de información, que habilitan que un terminal aprenda si un PDCCH de otro terminal existe en un recurso de PDSCH recibido por el terminal, proporcionando de ese modo una base para una adaptación de tasa de PDSCH del terminal, y un terminal y dispositivo de red respectivo.

Las soluciones técnicas de las realizaciones de la divulgación se implementan como sigue.

De acuerdo con un primer aspecto, las realizaciones de la divulgación proporcionan un método para la transmisión de información como se define en la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto, las realizaciones de la divulgación proporcionan un terminal como se define en la reivindicación 6.

De acuerdo con un tercer y un cuarto aspectos, las realizaciones de la divulgación proporcionan un método para la transmisión de información como se define en la reivindicación 17 y un dispositivo de red respectivo como se define en la reivindicación 18.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de red puede portar la información de indicación a través de una señalización de PDCCH o una señalización de control de recursos de radio (RRC) para habilitar que el terminal aprenda uno de: si unos PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal; o si unos PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, y si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales. Por lo tanto, una adaptación de tasa de PDSCH puede realizarse basándose en un contenido aprendido de la información de indicación para evitar la condición de que un paquete de datos de PDSCH pueda no analizarse correctamente en un período de tiempo corto debido a un error de adaptación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama de estructura de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 2 es un diagrama esquemático de recursos de tiempo-frecuencia de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 3 es un diagrama de flujo de un método para la transmisión de información de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 4 es un diagrama de flujo de otro método para la transmisión de información de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 5 es un diagrama de flujo de un ejemplo de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 6 es un diagrama de flujo de otro ejemplo de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 7 es un diagrama esquemático de composición de un dispositivo de red de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 8 es un diagrama de estructura de hardware de un dispositivo de red de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 9 es un diagrama de composición de un terminal de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 10 es un diagrama de estructura de hardware de un terminal de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 11 es un diagrama de composición de un sistema para la transmisión de información de acuerdo con una realización de la divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En lo sucesivo, las referencias a realizaciones que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones han de entenderse como ejemplos útiles para entender la invención.

Las soluciones técnicas en las realizaciones de la divulgación se describirán con detalle clara y completamente a continuación en combinación con los dibujos.

Haciendo referencia a la figura 1, se ilustra una estructura simplificada de un sistema de comunicación. Ha de señalarse que el sistema ilustrado en la figura 1 es solo un ejemplo de sistema al que pueden aplicarse las realizaciones de la divulgación y las soluciones técnicas de las realizaciones de la divulgación pueden implementarse en cualquier sistema en diversos sistemas de acuerdo con un requisito práctico. Como se ilustra en la figura 1, el sistema inalámbrico puede incluir un lado de red medular, una estación base y un equipo de usuario (UE). En la figura 1, la estación base 102 puede comunicarse con uno o más UE, tales como el UE 104, el UE 106 y el UE 108, etc., a través de un medio de transmisión y proporcionar un punto de acceso al lado de red medular para el UE 104, el UE 106 y el UE 108, etc. Por lo tanto, la estación base 102 en un sistema de LTE puede ser un nodo B evolucionado (eNB), y la estación base 102 en NR de 5G puede ser un gNB. Los ejemplos del UE 104, el UE 106 y el UE 108 pueden incluir un teléfono celular, un teléfono inteligente, un teléfono de protocolo de iniciación de sesión (SIP), un ordenador portátil, un asistente digital personal (PDA), radio por satélite, un sistema de posicionamiento global, un dispositivo multimedia, un dispositivo de vídeo, un reproductor de audio digital (un reproductor de capa 3 de audio del grupo de expertos en imágenes en movimiento (MP3)), una cámara, una consola de juegos, un ordenador de tipo tableta o cualquier otro dispositivo con una función similar. El UE 104, el UE 106 y el UE 108 también pueden ser denominados, por los expertos en la materia, terminal, estación móvil, estación de abonado, unidad móvil, unidad de abonado, unidad inalámbrica, unidad remota, dispositivo móvil, dispositivo inalámbrico, dispositivo de comunicación

inalámbrica, dispositivo remoto, estación de abonado móvil, terminal de acceso, terminal móvil, terminal inalámbrico, terminal remoto, dispositivo de mano, agente de usuario, cliente móvil, cliente o alguna otra expresión adecuada.

Haciendo referencia a un diagrama esquemático de recursos de tiempo-frecuencia ilustrado en la figura 2, debido a que un PDCCH y un PDSCH pueden compartir recursos en NR de 5G, un PDSCH transmitido a un UE por una estación base puede incluir unos PDCCH de otros uno o más terminales, también puede incluir solo un PDCCH del UE y también puede no incluir ningún PDCCH. Como se ilustra en la figura 2, tomando el UE n.^o 1 como un ejemplo, un PDCCH del UE n.^o 1 se ubica en el CORESET3. Cuando una red programa un PDSCH del UE n.^o 1 en la región 1 y un símbolo de inicio del PDSCH es un primer símbolo en una ranura, el PDSCH incluye un CORESET de otros UE. Cuando la red programa el PDSCH del UE n.^o 1 en una región 2, el PDSCH no incluye un CORESET de ningún UE. Cuando la red programa el PDSCH del UE n.^o 1 en la región 3 y el símbolo de inicio es mayor que un último símbolo ocupado por el CORESET2, el PDSCH no incluye el CORESET de otros UE.

Puede entenderse que, cuando el PDSCH del UE n.^o 1 incluye unos PDCCH de otros uno o más UE, puede afectarse a una adaptación de tasa de PDSCH del UE n.^o 1 para provocar la condición de que un paquete de datos de PDSCH pueda no analizarse correctamente en un período de tiempo corto. Para evitar una condición de este tipo, se proponen las siguientes realizaciones.

Haciendo referencia a la figura 3, se ilustra un método para la transmisión de información proporcionado en la divulgación. El método se aplica a un dispositivo de red en un sistema de red, un gNB en NR de 5G. El método incluye las siguientes operaciones.

En el bloque S301, se genera información de indicación para un terminal objetivo.

La información de indicación es para indicar al menos uno de: estados de existencia de unos PDCCH de uno o más terminales no objetivo en un PDSCH transmitido al terminal objetivo, o estados de ocupación de recursos de los uno o más terminales no objetivo en el PDSCH transmitido al terminal objetivo.

Ha de explicarse que, para el terminal objetivo, cualquier otro terminal que no sea el terminal objetivo en el sistema de comunicación puede denominarse "terminal no objetivo" y el terminal no objetivo no se desarrollará en la divulgación.

En el bloque S302, la información de indicación se transmite al terminal objetivo.

Puede entenderse que el terminal objetivo, después de recibir la información de indicación, puede aprender si el PDSCH transmitido al terminal incluye unos PDCCH de otros uno o más terminales basándose en la información de indicación y el terminal puede realizar una adaptación de tasa de PDSCH basándose en el contenido aprendido, reduciendo de ese modo los errores de adaptación para evitar la condición de que un paquete de datos de PDSCH pueda no analizarse correctamente en un período de tiempo corto debido a los errores de adaptación.

Para la solución técnica ilustrada en la figura 3, en una primera implementación posible, la información de indicación incluye un bit en una señalización de PDCCH, y se usa un valor del bit para representar al menos uno de: si los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

Específicamente, el bit puede representar, a través de los valores de bit 0 y 1, al menos uno de: si los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo. Cuando el valor del bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por los uno o más terminales no objetivo. Cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo. Puede entenderse que, en otro ejemplo, también puede representarse, a través del valor de bit 1, que al menos uno de: ningún PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por los uno o más terminales no objetivo y representarse, a través del valor de bit 0, que al menos uno de: los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo. No se ha hecho ningún desarrollo al respecto en la realización. Sin embargo, para entender convenientemente la solución técnica, en la divulgación se adoptan el valor de bit y el contenido representado por el valor de bit en el primer ejemplo en los dos ejemplos.

Para la solución técnica ilustrada en la figura 3, en una segunda implementación posible, la información de indicación incluye N bits en la señalización de PDCCH, siendo N mayor que 1, cada bit corresponde a uno respectivo de los uno o más terminales no objetivo, y cada bit se usa para representar al menos uno de: si un PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit.

Específicamente, cada bit puede representar, a través de los valores de bit 0 y 1, al menos uno de: si el PDCCH del terminal no objetivo correspondiente existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente. Cuando un valor del bit es 0, se representa que al menos uno de: ningún PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: un PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit. Puede entenderse que, en otro ejemplo, también puede representarse, a través del valor de bit 1, que al menos uno de: ningún PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit y representarse, a través del valor de bit 0, que al menos uno de: el PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit. No se ha hecho ningún desarrollo al respecto en la realización. Sin embargo, para entender convenientemente la solución técnica, en la realización de la divulgación se adoptan el valor de bit y el contenido representado por el valor de bit en el primer ejemplo en los dos ejemplos.

Ha de hacerse notar que, en las dos implementaciones posibles, la información de indicación se porta a través de la señalización de PDCCH. Específicamente, la señalización de PDCCH puede incluir información de control de enlace descendente (DCI). No se ha hecho ningún desarrollo al respecto.

Además, para la solución técnica ilustrada en la figura 3, en una tercera implementación posible, la información de indicación incluye un bit en una señalización de RRC. Se usa un valor del bit para representar al menos uno de: si unos PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

Para la solución técnica ilustrada en la figura 3, en una cuarta implementación posible, la información de indicación incluye N bits en la señalización de RRC, siendo N mayor que 1, cada bit corresponde a uno respectivo de los uno o más terminales no objetivo, y cada bit se usa para representar al menos uno de: si un PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit.

Específicamente, en la tercera y la cuarta implementaciones, un significado del valor del bit en la señalización de RRC es el mismo que el significado del valor del bit en la señalización de PDCCH que se ha descrito en la primera y la segunda implementaciones y no se desarrollará en el presente documento.

Ha de hacerse notar que, debido a que la información de indicación se porta a través de la señalización de RRC, antes de recibir una señalización de RRC que indica un cambio en la información de indicación, una señalización de RRC que porta una nueva información de indicación, el terminal objetivo puede determinar, basándose en la información de indicación portada a través de la presente señalización de RRC, al menos uno de: si unos PDCCH de uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

De acuerdo con las implementaciones anteriores, puede verse que el dispositivo de red, el gNB, puede portar la información de indicación a través de la señalización de PDCCH o la señalización de RRC para habilitar que el terminal aprenda al menos uno de: si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los otros uno o más terminales. Por lo tanto, una adaptación de tasa de PDSCH puede realizarse basándose en un contenido aprendido de la información de indicación para evitar la condición de que un paquete de datos de PDSCH pueda no analizarse correctamente en un período de tiempo corto debido a un error de adaptación.

Basándose en el mismo concepto inventivo, haciendo referencia a la figura 4, se ilustra un método de transmisión de información proporcionado en la realización de la divulgación. El método se aplica a un terminal en un sistema de red. El método incluye las siguientes operaciones.

En el bloque S401, el terminal recibe información de indicación.

La información de indicación es para indicar al menos uno de: estados de existencia de unos PDCCH de otros uno o más terminales en un PDSCH transmitido al terminal, o estados de ocupación de recursos de los otros uno o más terminales en el PDSCH transmitido al terminal.

En el bloque S402, el terminal realiza una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal basándose en la información de indicación.

Puede entenderse que el terminal, después de aprender, a través de la información de indicación, al menos uno de: los estados de existencia de los PDCCH de los otros uno o más terminales en el PDSCH transmitido al terminal o los estados de ocupación de recursos de los otros uno o más terminales en el PDSCH transmitido al terminal, puede realizar una adaptación de tasa de PDSCH basándose en el contenido aprendido, reduciendo de ese modo la aparición de errores de adaptación para evitar la condición de que un paquete de datos de PDSCH pueda no analizarse correctamente en un período de tiempo corto debido a los errores de adaptación.

Para la solución técnica ilustrada en la figura 4, en una primera implementación posible, la información de indicación incluye un bit en una señalización de PDCCH, y se usa un valor del bit para representar al menos uno de: si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

Específicamente, cuando el valor del bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH de los otros uno o más terminales existe en el PDSCH transmitido al terminal, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por los otros uno o más terminales; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales. Puede entenderse que, en otro ejemplo, también puede representarse, a través del valor de bit 1, al menos uno de: ningún PDCCH de los otros uno o más terminales existe en el PDSCH transmitido al terminal, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por los otros uno o más terminales y representarse, a través del valor de bit 0, al menos uno de: los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales. No se ha hecho ningún desarrollo al respecto. Sin embargo, para entender convenientemente la solución técnica, en la divulgación se adoptan el valor de bit y el contenido representado por el valor de bit en el primer ejemplo en los dos ejemplos.

Para la solución técnica ilustrada en la figura 4, en una segunda implementación posible, la información de indicación incluye N bits en la señalización de PDCCH, siendo N mayor que 1, cada bit corresponde a uno respectivo de los otros uno o más terminales, y cada bit se usa para representar al menos uno de: si un PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit.

Específicamente, cada bit puede representar, a través de los valores de bit 0 y 1, al menos uno de: si el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit. Cuando el valor del bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit. Puede entenderse que, en otro ejemplo, también puede representarse, a través del valor de bit 1, al menos uno de: ningún PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit y representarse, a través del valor de bit 0, al menos uno de: el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o el recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit. No se ha hecho ningún desarrollo al respecto. Sin embargo, para entender convenientemente la solución técnica, en la divulgación se adoptan el valor de bit y el contenido representado por el valor de bit en el primer ejemplo en los dos ejemplos.

Ha de hacerse notar que, en las dos implementaciones posibles, la información de indicación se porta a través de la señalización de PDCCH. Específicamente, la señalización de PDCCH puede ser DCI. No se ha hecho ningún desarrollo al respecto.

Además, para la solución técnica ilustrada en la figura 4, en una tercera implementación posible, la información de indicación incluye un bit en una señalización de RRC, y se usa un valor del bit para representar al menos uno de: si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

Para la solución técnica ilustrada en la figura 4, en una cuarta implementación posible, la información de indicación incluye N bits en la señalización de RRC, siendo N mayor que 1, cada bit corresponde a uno respectivo de los otros uno o más terminales, y cada bit se usa para representar al menos uno de: si un PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit.

Específicamente, en la tercera y la cuarta implementaciones, un significado del valor del bit en la señalización de RRC es el mismo que el significado del valor del bit en la señalización de PDCCH que se ha descrito en la primera y la segunda implementaciones y no se desarrollará en el presente documento.

En las cuatro implementaciones, se introducen soluciones específicas para portar la información de indicación a través de dos tipos de señalización. Basándose en diferentes números de bits en las cuatro implementaciones, también pueden adoptarse diferentes procesos de implementación para S402. Pueden incluirse los siguientes dos procesos de implementación.

Primera implementación

Cuando la información de indicación incluye un bit en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC, la operación de que el terminal realice una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal basándose en la información de indicación puede incluir las siguientes operaciones.

Cuando un valor del bit es 0, el terminal determina si el PDSCH transmitido al terminal incluye un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH.

Si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, el terminal retira del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH y, entonces, realiza la adaptación de tasa.

Si ningún PDCCH configurado para programar el PDSCH existe en el PDSCH transmitido al terminal, el terminal realiza directamente la adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

Cuando el valor del bit es 1, el terminal retira del PDSCH transmitido al terminal unos recursos ocupados por unos PDCCH de los otros uno o más terminales y, entonces, realiza la adaptación de tasa.

En una implementación, después de retirar del PDSCH transmitido al terminal los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales, el terminal retira adicionalmente del PDSCH transmitido al terminal un recurso ocupado por un PDCCH del terminal. Por lo tanto, pueden incluirse además las siguientes operaciones.

El terminal determina si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia del PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia del PDCCH configurado para programar el PDSCH.

Si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, el terminal retira del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH.

Si el PDSCH transmitido al terminal no incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, el terminal realiza directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

Específicamente, en un primer momento, la operación de que el terminal retire del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH puede incluir la siguiente operación.

El terminal retira del PDSCH transmitido al terminal un CORESET correspondiente al PDCCH configurado para programar el PDSCH o retira del PDSCH transmitido al terminal un RE ocupado por el PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con una estrategia de retirada preestablecida. Ha de entenderse que un recurso ocupado por un CORESET correspondiente a un PDCCH es habitualmente más que un RE ocupado por el PDCCH. Por lo tanto, el terminal puede aprender la estrategia de retirada predeterminando con un lado de red o recibiendo información de notificación desde el lado de red.

Entonces, la operación de que el terminal retire del PDSCH transmitido al terminal los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales puede incluir la siguiente operación.

El terminal retira del PDSCH transmitido al terminal unos recursos ocupados por unos CORESET de los otros uno o más terminales. Ha de hacerse notar que el terminal también puede aprender información acerca de unos CORESET de los otros uno o más terminales a través de información de configuración transmitida por el lado de red con antelación y, entonces, puede aprender los recursos ocupados por los CORESET de los otros uno o más terminales con antelación.

Segunda implementación

Cuando la información de indicación incluye N bits en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC, la operación de que se realice una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal de acuerdo con la información de indicación puede incluir las siguientes operaciones.

El terminal recorre valores de todos los bits.

Quando los valores de todos los bits son 0, el terminal determina si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia del PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia del PDCCH configurado para programar el PDSCH.

5 Si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, el terminal retira del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH y, entonces, realiza una adaptación de tasa.

10 Si el PDSCH transmitido al terminal no incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, el terminal realiza directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

Quando un valor de al menos un bit en todos los bits es 1, el terminal retira del PDSCH transmitido al terminal un recurso ocupado por un PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1 y, entonces, realiza una adaptación de tasa.

15 En una implementación, después de retirar del PDSCH transmitido al terminal el recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1, el terminal retira adicionalmente del PDSCH transmitido al terminal el recurso ocupado por el PDCCH del terminal. Por lo tanto, pueden incluirse además las siguientes operaciones.

20 El terminal determina si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con las correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia del PDSCH y los recursos de tiempo-frecuencia del PDCCH configurado para programar el PDSCH.

25 Si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, el terminal retira del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH.

Si el PDSCH transmitido al terminal no incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, el terminal realiza directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

30 Ha de hacerse notar que la operación de que el terminal retire del PDSCH transmitido al terminal el recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1 puede incluir la siguiente operación.

El terminal retira del PDSCH transmitido al terminal un recurso ocupado por un CORESET del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1.

35 Puede entenderse que el terminal, antes de realizar una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal, retira del PDSCH transmitido al terminal los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales a través de los dos procesos de implementación, reduciendo de ese modo la aparición de errores de adaptación para evitar la condición de que un paquete de datos de PDSCH pueda no analizarse correctamente en un período de tiempo corto debido a los errores de adaptación.

Las soluciones técnicas de las realizaciones mencionadas anteriormente se describirán con detalle a continuación con ejemplos específicos.

45 **Primer ejemplo**

En el ejemplo, la información de indicación incluye solo un bit y, por lo tanto, el bit representa si un PDSCH transmitido a un terminal incluye unos PDCCH de otros uno o más terminales. Haciendo referencia a la figura 5, un flujo del ejemplo es como sigue.

50 En S501, un terminal adquiere recursos ocupados por unos PDCCH de los otros uno o más terminales.

Específicamente, el terminal puede adquirir los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales, específicamente los recursos ocupados por unos CORESET de los otros uno o más terminales, a través de una preconfiguración de una red.

En S502, una estación base establece un bit en una señalización de PDCCH o una señalización de RRC y asigna un valor al bit.

60 El valor del bit es para representar al menos uno de: si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en un PDSCH transmitido al terminal, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales. Específicamente, cuando el valor del bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH de los otros uno o más terminales existe en el PDSCH transmitido al terminal, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por los otros uno o más terminales; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

En S503, la estación base envía la señalización de PDCCH o la señalización de RRC al terminal.

En S504, el terminal analiza la señalización de PDCCH o la señalización de RRC para adquirir el valor del bit.

En S504, el terminal evalúa si el valor del bit es 1, si SÍ, se ejecuta S505, y si NO, se ejecuta S506.

En S505, el terminal retira del PDSCH transmitido al terminal los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales y, entonces, realiza una adaptación de tasa.

En S506, el terminal determina si el PDSCH transmitido al terminal incluye un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH, si SÍ, se ejecuta S507, de lo contrario se ejecuta S508.

En S507, el terminal retira del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH y, entonces, realiza una adaptación de tasa.

En S508, el terminal realiza directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

Ha de entenderse que de S506 a S508 son para la operación de que el terminal retire del PDSCH transmitido al terminal un recurso ocupado por un PDCCH del terminal, de tal modo que, en un proceso de implementación específico, después de que los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales se hayan retirado del PDSCH transmitido al terminal de acuerdo con S505, la retirada del PDSCH transmitido al terminal del recurso ocupado por el PDCCH del terminal y una adaptación de tasa final pueden implementarse adicionalmente de acuerdo con S506 a S508.

A partir del ejemplo, puede verse que el terminal aprende si el PDSCH transmitido al terminal incluye los PDCCH de los otros uno o más terminales a través de la información de indicación recibida y, después de retirar del PDSCH transmitido al terminal los PDCCH de los otros uno o más terminales, realiza una adaptación de tasa, de tal modo que puede reducirse la aparición de errores de adaptación, y puede evitarse la condición de que un paquete de datos de PDSCH pueda no analizarse correctamente en un período de tiempo corto debido a los errores de adaptación.

Segundo ejemplo

En el ejemplo, la información de indicación incluye N bits, siendo N mayor que 1. Cada bit corresponde a uno respectivo de otros uno o más terminales excepto el terminal. Haciendo referencia a la figura 6, un flujo del ejemplo es como sigue.

En S601, un terminal adquiere unos recursos ocupados por unos PDCCH de otros N terminales correspondientes a N bits basándose en información de configuración que se recibe con antelación.

En S602, una estación base establece N bits en una señalización de PDCCH o una señalización de RRC y asigna valores a los N bits de acuerdo con al menos uno de: estados de existencia de los PDCCH de los otros terminales en un PDSCH transmitido al terminal, o estados de ocupación de recursos de los otros terminales.

Específicamente, cada bit corresponde a uno respectivo de los otros uno o más terminales, y cada bit está configurado para representar al menos uno de: si el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit. Cuando el valor de un bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o ningún recurso está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o el recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit.

Cuando el número de terminales bajo la cobertura de la estación base es de 4, para un terminal X en el ejemplo, el número N de los otros terminales es de 3, la estación base establece tres bits en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC y los otros terminales se representan secuencialmente con A, B y C y corresponden a los tres bits en secuencia, respectivamente. Entonces, puede obtenerse que, cuando los tres bits son "000", se indica que los PDCCH de todos los otros terminales A, B y C no ocupan un PDSCH del terminal X, cuando los tres bits son "1 00", se indica que el PDCCH de A ocupa el PDSCH del terminal X mientras que los PDCCH tanto de B como de C no ocupan el PDSCH del terminal X, y así sucesivamente. No se ha hecho ningún desarrollo en el ejemplo.

En S603, la estación base envía la señalización de PDCCH o la señalización de RRC al terminal.

En S604, el terminal analiza la señalización de PDCCH o la señalización de RRC para adquirir los N bits y los valores de los N bits.

En S605, el terminal recorre los N bits y evalúa si los valores de todos los bits son 0, si SÍ, se ejecutan de S606 a S608, y si NO, se ejecuta S609.

En S606, el terminal determina si el PDSCH transmitido al terminal incluye un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH, si SÍ, se ejecuta S607, de lo contrario se ejecuta S608.

En S607, el terminal retira del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH y, entonces, realiza una adaptación de tasa.

En S608, el terminal realiza directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

En S609, el terminal retira del PDSCH transmitido al terminal el recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1 y, entonces, realiza una adaptación de tasa.

Ha de entenderse que de S606 a S608 son para la operación de que el terminal retire del PDSCH transmitido al terminal un recurso ocupado por un PDCCH del terminal, de tal modo que, en un proceso de implementación específico, después de que el recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal se haya retirado del PDSCH transmitido al terminal de acuerdo con S609, la retirada del PDSCH transmitido al terminal del recurso ocupado por el PDCCH del terminal y una adaptación de tasa final pueden implementarse adicionalmente de acuerdo con S606 a S608.

A partir del ejemplo, puede verse que el terminal aprende si el PDSCH transmitido al terminal incluye los PDCCH de otros uno o más terminales y los otros uno o más terminales correspondientes a través de la información de indicación recibida y, después de retirar del PDSCH transmitido al terminal los PDCCH de un número correspondiente de otros terminales, realiza una adaptación de tasa, de tal modo que puede reducirse la aparición de errores de adaptación, y se evita la condición de que un paquete de datos de PDSCH pueda no analizarse correctamente en un período de tiempo corto debido a los errores de adaptación.

Basándose en el mismo concepto inventivo, haciendo referencia a la figura 7, se ilustra un dispositivo de red 70 proporcionado en la divulgación. El dispositivo de red 70 puede ser un gNB. El dispositivo de red 70 incluye una porción de generación 701 y una porción de transmisión 702.

La porción de generación 701 está configurada para generar información de indicación para un terminal objetivo, en donde la información de indicación es para indicar al menos uno de: estados de existencia de unos PDCCH de uno o más terminales no objetivo en un PDSCH transmitido al terminal objetivo, o estados de ocupación de recursos de los uno o más terminales no objetivo en el PDSCH transmitido al terminal objetivo.

La porción de transmisión 702 está configurada para transmitir la información de indicación al terminal objetivo.

En una implementación posible, la información de indicación incluye un bit en una señalización de PDCCH o una señalización de RRC, y un valor del bit es para representar al menos uno de: si los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

En la implementación, cuando el valor de bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o ningún recurso está ocupado por los uno o más terminales no objetivo; y cuando el valor de bit 1, se representa al menos uno de: los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

En una implementación posible, la información de indicación incluye N bits en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC, siendo N mayor que 1. Cada bit corresponde a uno respectivo de los uno o más terminales no objetivo, y cada bit está configurado para representar al menos uno de: si un PDCCH del terminal no objetivo correspondiente existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente.

En la implementación, cuando el valor de un bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: el PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o el recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit.

En la implementación, la señalización de PDCCH incluye DCI.

Puede entenderse que "porción" puede ser parte de un circuito, parte de un procesador, parte de un programa o software y similares, por supuesto, también puede ser una unidad y también puede ser modular y no modular.

Además, cada componente en la divulgación puede integrarse en una unidad de procesamiento, cada unidad también puede existir independientemente, y dos o más de dos unidades también pueden integrarse en una unidad. La unidad integrada puede implementarse en forma de hardware y también puede implementarse en forma de módulo de función de software.

Cuando se implementa en forma de módulo de función de software y se vende o se usa no como un producto independiente, la unidad integrada puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en un entendimiento como este, la solución técnica de la realización, sustancialmente, o partes que hacen contribuciones a la técnica convencional, o la totalidad o parte de la solución técnica, pueden materializarse en forma de producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento, que incluye una pluralidad de instrucciones configuradas para habilitar que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similar) o un procesador ejecute la totalidad o parte de las operaciones del método en la divulgación. El medio de almacenamiento incluye: diversos medios capaces de almacenar códigos de programa, tales como una memoria USB, un disco duro móvil, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco óptico.

Por lo tanto, se proporciona un medio legible por ordenador, que almacena un programa de transmisión de información, siendo ejecutado el programa de transmisión de información por al menos un procesador para implementar las siguientes operaciones.

Se genera información de indicación para un terminal objetivo, en donde la información de indicación es para indicar al menos uno de: estados de existencia de unos PDCCH de uno o más terminales no objetivo en un PDSCH transmitido al terminal objetivo, o estados de ocupación de recursos de los uno o más terminales no objetivo en el PDSCH transmitido al terminal objetivo.

La información de indicación se transmite al terminal objetivo.

La información de indicación incluye un bit en una señalización de PDCCH o una señalización de RRC, y un valor del bit es para representar al menos uno de: si los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

Cuando el valor de bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o ningún recurso está ocupado por los uno o más terminales no objetivo; y cuando el valor de bit es 1, se representa al menos uno de: los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

La información de indicación incluye N bits en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC, en donde N es mayor que 1. Cada bit corresponde a uno respectivo de los uno o más terminales no objetivo, y cada bit está configurado para representar al menos uno de: si un PDCCH del terminal no objetivo correspondiente existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente.

Cuando el valor de un bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: el PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit.

Como otra realización, la señalización de RRC incluye DCI

Basándose en el dispositivo de red 70 y el medio legible por ordenador, haciendo referencia a la figura 8, se ilustra una estructura de hardware específica del dispositivo de red 70 proporcionado en la realización de la divulgación, que puede incluir:

una primera interfaz de red 801, una primera memoria 802 y un primer procesador 803. Todos los componentes se acoplan entre sí a través de un sistema de bus 804. Puede entenderse que el sistema de bus 804 está configurado para implementar una comunicación de conexión entre estos componentes. El sistema de bus 804 incluye un bus de

datos e incluye además un bus de alimentación, un bus de control y un bus de señal de estado. Sin embargo, para una descripción clara, en la figura 8 se marcan diversos buses como el sistema de bus 804. La primera interfaz de red 801 está configurada para recibir y enviar una señal en un proceso de recepción y transmisión de información con otro elemento de red externo.

La primera memoria 802 está configurada para almacenar un programa informático capaz de ejecutarse en el primer procesador 803.

El primer procesador 803 está configurado para ejecutar el programa informático para ejecutar las siguientes operaciones.

Se genera información de indicación para un terminal objetivo, en donde la información de indicación es para indicar al menos uno de: estados de existencia de unos PDCCH de uno o más terminales no objetivo en un PDSCH transmitido al terminal objetivo, o estados de ocupación de recursos de los uno o más terminales no objetivo en el PDSCH transmitido al terminal objetivo.

La información de indicación se transmite al terminal objetivo.

Puede entenderse que la primera memoria 802 en la realización de la divulgación puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir las memorias tanto volátiles como no volátiles. La memoria no volátil puede ser una ROM, una ROM programable (PROM), una PROM borrable (EPROM), una EPROM de forma eléctrica (EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una RAM y se usa como una memoria caché de alta velocidad externa. Se describe de forma ilustrativa pero no limitada que pueden adoptarse RAM en diversas formas, tales como una RAM estática (SRAM), una RAM dinámica (DRAM), una DRAM síncrona (SDRAM), una SDRAM de doble tasa de datos (DDRSDRAM), una SDRAM potenciada (ESDRAM), una DRAM de enlace síncrono (SLDRAM) y una RAM de tipo Rambus directa (RRAM). Ha de hacerse notar que la primera memoria 802 de un sistema y método descrito en la divulgación pretende incluir, pero sin limitación, memorias de estos tipos y de cualquier otro tipo apropiado.

El primer procesador 803 puede ser un chip de circuito integrado con una capacidad de procesamiento de señales. En un proceso de implementación, cada operación del método puede ser completada por un circuito lógico integrado de hardware en el primer procesador 803 o una instrucción en forma de software. El primer procesador 803 puede ser un procesador universal, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable (PLD), puerta discreta o dispositivo lógico de transistores y componente de hardware discreto. Cada método, operación y diagrama de bloques lógicos divulgado en la realización de la divulgación puede implementarse o ejecutarse. El procesador universal puede ser un microprocesador o el procesador también puede ser cualquier procesador convencional y similares. Las operaciones del método divulgado en combinación con la realización de la divulgación pueden materializarse directamente para ejecutarse y completarse mediante un procesador de descodificación de hardware, o ejecutarse y completarse mediante una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de descodificación. El módulo de software puede ubicarse en un medio de almacenamiento consolidado en el campo, tal como una RAM, una memoria flash, una ROM, una PROM, una EEPROM o un registro. El medio de almacenamiento se ubica en la primera memoria 802. El primer procesador 803 lee información de la primera memoria 802 y completa las operaciones del método en combinación con hardware.

Puede entenderse que estas realizaciones descritas en la divulgación pueden implementarse mediante hardware, software, firmware, middleware, un microcódigo o una combinación de los mismos. En caso de implementación con el hardware, la unidad de procesamiento puede implementarse en uno o más ASIC, DSP, DSPD, PLD, FPGA, procesadores universales, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas configuradas para ejecutar las funciones en la aplicación o combinaciones de los mismos.

En caso de implementación con el software, la tecnología de la divulgación puede implementarse a través de los módulos (procesos y funciones) que ejecutan las funciones en la divulgación. Un código de software puede almacenarse en la memoria y ser ejecutado por el procesador. La memoria puede implementarse en el procesador o fuera del procesador.

La información de indicación incluye un bit en una señalización de PDCCH o una señalización de RRC, y un valor del bit está configurado para representar al menos uno de: si los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si unos recursos están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

Cuando el valor de bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por los uno o más terminales no objetivo; y cuando el valor de bit 1, se representa al menos uno de: los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

La información de indicación incluye N bits en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC, en donde N es mayor que 1. Cada bit corresponde a uno respectivo de los uno o más terminales no objetivo, y cada bit está configurado para representar al menos uno de: si un PDCCH del terminal no objetivo correspondiente existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente.

Cuando el valor de un bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o ningún recurso está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: el PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, o un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al bit.

La señalización de RRC incluye DCI

Quinta realización

Basándose en el mismo concepto inventivo de las realizaciones mencionadas anteriormente, haciendo referencia a la figura 9, se ilustra una estructura de un terminal 90 proporcionado en la realización de la divulgación, que puede incluir una porción de recepción 901 y una porción de adaptación de tasa 902.

La porción de recepción 901 está configurada para recibir información de indicación, en donde la información de indicación es para indicar al menos uno de: estados de existencia de unos PDCCH de otros uno o más terminales en un PDSCH transmitido al terminal 90, o estados de ocupación de recursos de los otros uno o más terminales en el PDSCH transmitido al terminal 90.

La porción de adaptación de tasa 902 está configurada para realizar una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal 90 basándose en la información de indicación.

En una implementación posible, la información de indicación incluye un bit en una señalización de PDCCH o una señalización de RRC, y un valor del bit está configurado para representar al menos uno de: si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal 90, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los otros uno o más terminales.

En la implementación, cuando el valor de bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH de los otros uno o más terminales existe en el PDSCH transmitido al terminal 90, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal no está ocupado por los otros uno o más terminales; y cuando el valor de bit es 1, se representa al menos uno de: los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal 90, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

En la implementación, la porción de adaptación de tasa 902 está configurada para:

cuando el valor del bit es 1, retirar del PDSCH transmitido al terminal 90 unos recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales y, entonces, realizar una adaptación de tasa; y

cuando el valor del bit es 0 o después de que los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales se hayan retirado del PDSCH transmitido al terminal 90, determinar si el PDSCH transmitido al terminal 90 incluye un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH,

si el PDSCH transmitido al terminal 90 incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, retirar del PDSCH transmitido al terminal 90 el PDCCH configurado para programar el PDSCH y, entonces, realizar una adaptación de tasa, y

si el PDSCH transmitido al terminal 90 no incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, realizar directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal 90.

En la implementación, la porción de adaptación de tasa 902 está configurada para:

retirar del PDSCH transmitido al terminal 90 un CORESET correspondiente al PDCCH configurado para programar el PDSCH o retirar del PDSCH transmitido al terminal 90 un RE ocupado por el PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con una estrategia de retirada preestablecida.

En la implementación, la porción de adaptación de tasa 902 está configurada para:

retirar del PDSCH transmitido al terminal 90 unos recursos ocupados por unos CORESET de los otros uno o más terminales.

En una implementación posible, la información de indicación incluye N bits en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC, en donde N es mayor que 1. Cada bit corresponde a uno respectivo de los otros uno o más terminales, y cada bit está configurado para representar al menos uno de: si un PDCCH del otro terminal correspondiente existe en el PDSCH transmitido al terminal 90, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente.

En la implementación, cuando el valor de un bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal 90, o ningún recurso está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal 90, o el recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit.

En la implementación, la porción de adaptación de tasa 902 está configurada para:

recorrer valores de todos los bits;

cuando un valor de al menos un bit en todos los bits es 1, retirar del PDSCH transmitido al terminal 90 un recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor de bit es 1 y, entonces, realizar una adaptación de tasa; y

cuando los valores de todos los bits son 0 o después de que el recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor de bit es 1 se haya retirado del PDSCH transmitido al terminal 90, determinar si el PDSCH transmitido al terminal 90 incluye un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH,

si el PDSCH transmitido al terminal 90 incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, retirar del PDSCH transmitido al terminal 90 el PDCCH configurado para programar el PDSCH y, entonces, realizar una adaptación de tasa, y

si el PDSCH transmitido al terminal 90 no incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, realizar directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal 90.

En la implementación, la porción de adaptación de tasa 902 está configurada para:

retirar del PDSCH transmitido al terminal 90 un recurso ocupado por un CORESET del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor de bit es 1.

Puede entenderse que "porción", en la realización, puede ser parte de un circuito, parte de un procesador, parte de un programa o software y similares, por supuesto, también puede ser una unidad y también puede ser modular y no modular.

Además, cada componente en la realización puede integrarse en una unidad de procesamiento, cada unidad también puede existir independientemente, y dos o más de dos unidades también pueden integrarse en una unidad. La unidad integrada puede implementarse en forma de hardware y también puede implementarse en forma de módulo de función de software.

Cuando se implementa en forma de módulo de función de software y se vende o se usa no como un producto independiente, la unidad integrada puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en un entendimiento como este, la solución técnica de la realización, sustancialmente, o partes que hacen contribuciones a la técnica convencional, o la totalidad o parte de la solución técnica, pueden materializarse en forma de producto de software, y el producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento, que incluye una pluralidad de instrucciones configuradas para habilitar que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similar) o un procesador ejecute la totalidad o parte de las operaciones del método en la realización. El medio de almacenamiento incluye: diversos medios capaces de almacenar códigos de programa, tales como una memoria USB, un disco duro móvil, una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

Por lo tanto, la realización proporciona un medio legible por ordenador, que almacena un programa de transmisión de información, siendo ejecutado el programa de transmisión de información por al menos un procesador para implementar las siguientes operaciones.

Se recibe información de indicación, en donde la información de indicación es para indicar al menos uno de: estados de existencia de unos PDCCH de otros uno o más terminales en un PDSCH transmitido a un terminal, o estados de ocupación de recursos de los otros uno o más terminales en el PDSCH transmitido al terminal.

5 El terminal realiza una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal basándose en la información de indicación.

10 La información de indicación incluye un bit en una señalización de PDCCH o una señalización de RRC, y un valor del bit está configurado para representar al menos uno de: si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

15 Cuando el valor de bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH de los otros uno o más terminales existe en el PDSCH transmitido al terminal, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por los otros uno o más terminales; y cuando el valor de bit es 1, se representa al menos uno de: los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

20 El programa de transmisión de información es ejecutado por el procesador para ejecutar adicionalmente las siguientes operaciones.

Cuando el valor del bit es 1, unos recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales se retiran del PDSCH transmitido al terminal y, entonces, se realiza una adaptación de tasa.

25 Cuando el valor del bit es 0 o después de que el terminal haya retirado del PDSCH transmitido al terminal los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales, se determina si el PDSCH transmitido al terminal incluye un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH.

30 Si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, el PDCCH configurado para programar el PDSCH se retira del PDSCH transmitido al terminal y, entonces, se realiza una adaptación de tasa.

35 Si el PDSCH transmitido al terminal no incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, se realiza directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

El programa de transmisión de información es ejecutado por el procesador para ejecutar adicionalmente la siguiente operación.

40 Un CORESET correspondiente al PDCCH configurado para programar el PDSCH se retira del PDSCH transmitido al terminal o un RE ocupado por el PDCCH configurado para programar el PDSCH se retira del PDSCH transmitido al terminal de acuerdo con una estrategia de retirada preestablecida.

45 El programa de transmisión de información es ejecutado por el procesador para ejecutar adicionalmente la siguiente operación.

Unos recursos ocupados por unos CORESET de los otros uno o más terminales se retiran del PDSCH transmitido al terminal.

50 La información de indicación incluye N bits en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC, en donde N es mayor que 1. Cada bit corresponde a uno respectivo de los otros uno o más terminales, y cada bit está configurado para representar al menos uno de: si un PDCCH del otro terminal correspondiente existe en el PDSCH transmitido al terminal, o si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente.

55 Cuando el valor de un bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit.

60 El programa de transmisión de información es ejecutado por el procesador para ejecutar adicionalmente las siguientes operaciones.

Se recorren valores de todos los bits.

65

Cuando el valor de al menos un bit en todos los bits es 1, un recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1 se retira del PDSCH transmitido al terminal y, entonces, se realiza una adaptación de tasa.

Cuando los valores de todos los bits son 0 o después de que el recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor de bit es 1 se haya retirado del PDSCH transmitido al terminal, se determina si el PDSCH transmitido al terminal incluye un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH.

Si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, el PDCCH configurado para programar el PDSCH se retira del PDSCH transmitido al terminal y, entonces, se realiza una adaptación de tasa.

Si el PDSCH transmitido al terminal no incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, se realiza directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

El programa de transmisión de información es ejecutado por el procesador para ejecutar adicionalmente la siguiente operación.

Un recurso ocupado por un CORESET del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1 se retira del PDSCH transmitido al terminal.

Basándose en el terminal 90 y el medio legible por ordenador, haciendo referencia a la figura 10, se ilustra una estructura de hardware específica del terminal 90 proporcionado en la realización de la divulgación. El terminal 90 puede incluir una segunda interfaz de red 1001, una segunda memoria 1002 y un segundo procesador 1003. Todos los componentes se acoplan entre sí a través de un sistema de bus 1004. Puede entenderse que el sistema de bus 1004 está configurado para implementar una comunicación de conexión entre estos componentes. El sistema de bus 1004 incluye un bus de datos e incluye además un bus de alimentación, un bus de control y un bus de señal de estado. Sin embargo, para una descripción clara, en la figura 10 se marcan diversos buses como el sistema de bus 1004.

En el presente documento, la segunda interfaz de red 1001 está configurada para recibir y enviar una señal en un proceso de recepción y envío de información con otro elemento de red externo.

La segunda memoria 1002 está configurada para almacenar un programa informático capaz de ejecutarse en el segundo procesador 1003.

El segundo procesador 1003 está configurado para ejecutar el programa informático para:

recibir información de indicación, en donde la información de indicación es para indicar al menos uno de: estados de existencia de unos PDCCH de otros uno o más terminales en un PDSCH transmitido a un terminal, o estados de ocupación de recursos de los otros uno o más terminales en el PDSCH transmitido al terminal; y

realizar, por el terminal, una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal basándose en la información de indicación.

Puede entenderse que la segunda memoria 1002 en la realización de la invención puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir las memorias tanto volátiles como no volátiles. La memoria no volátil puede ser una ROM, una PROM, una EPROM, una EEPROM o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una RAM y se usa como una memoria caché de alta velocidad externa. Se describe de forma ilustrativa pero no limitada que pueden adoptarse RAM en diversas formas, tales como una SRAM, una DRAM, una SDRAM, una DDRSDRAM, una ESDRAM, una SLDRAM y una DRRAM. Ha de hacerse notar que la segunda memoria 1002 de un sistema y método descrito en la invención pretende incluir, pero sin limitación, memorias de estos tipos y de cualquier otro tipo apropiado.

El segundo procesador 1003 puede ser un chip de circuito integrado con una capacidad de procesamiento de señales. En un proceso de implementación, cada etapa del método puede ser completada por un circuito lógico integrado de hardware en el segundo procesador 1003 o una instrucción en forma de software. El segundo procesador 1003 puede ser un procesador universal, un DSP, un ASIC, una FPGA u otro PLD, puerta discreta o dispositivo lógico de transistores y componente de hardware discreto. Cada método, operación y diagrama de bloques lógicos divulgado en la realización de la divulgación puede implementarse o ejecutarse. El procesador universal puede ser un microprocesador o el procesador también puede ser cualquier procesador convencional y similares. Las operaciones del método divulgado en combinación con la realización de la divulgación pueden materializarse directamente para ejecutarse y completarse mediante un procesador de descodificación de hardware, o ejecutarse y completarse mediante una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de descodificación. El módulo de software puede ubicarse en un medio de almacenamiento consolidado en el campo, tal como una RAM, una memoria flash, una ROM, una PROM, una EEPROM o un registro. El medio de almacenamiento se ubica en la segunda

memoria 1002. El segundo procesador 1003 lee información de la segunda memoria 1002 y completa las operaciones del método en combinación con hardware.

- 5 Puede entenderse que estas realizaciones descritas en la divulgación pueden implementarse mediante hardware, software, firmware, middleware, un microcódigo o una combinación de los mismos. En caso de implementación con el hardware, la unidad de procesamiento puede implementarse en uno o más ASIC, DSP, DSPD, PLD, FPGA, procesadores universales, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas configuradas para ejecutar las funciones en la aplicación o combinaciones de los mismos.
- 10 En caso de implementación con el software, la tecnología de la divulgación puede implementarse a través de los módulos (procesos y funciones) que ejecutan las funciones en la divulgación. Un código de software puede almacenarse en la memoria y ser ejecutado por el procesador. La memoria puede implementarse en el procesador o fuera del procesador.
- 15 Como otra realización, la información de indicación incluye un bit en una señalización de PDCCH o una señalización de RRC, y un valor del bit es para representar al menos uno de: si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.
- 20 Cuando el valor de bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH de los otros uno o más terminales existe en el PDSCH transmitido al terminal, o ningún recurso está ocupado por los otros uno o más terminales; y cuando el valor de bit es 1, se representa al menos uno de: los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, o los recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.
- 25 Como otra realización, el segundo procesador 1003 está configurado adicionalmente para ejecutar el programa informático para:
- 30 cuando el valor del bit es 1, retirar del PDSCH transmitido al terminal los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales y, entonces, realizar una adaptación de tasa; y
- 35 cuando el valor del bit es 0 o después de que los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales se hayan retirado del PDSCH transmitido al terminal, determinar si el PDSCH transmitido al terminal incluye un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH,
- 40 si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, retirar del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH y, entonces, realizar una adaptación de tasa, y
- si el PDSCH transmitido al terminal no incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, realizar directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.
- 45 Como otra realización, el segundo procesador 1003 está configurado adicionalmente para ejecutar el programa informático para:
- 50 retirar del PDSCH transmitido al terminal un CORESET correspondiente al PDCCH configurado para programar el PDSCH o retirar del PDSCH transmitido al terminal un RE ocupado por el PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con una estrategia de retirada preestablecida.
- Como otra realización, el segundo procesador 1003 está configurado adicionalmente para ejecutar el programa informático para:
- 55 retirar del PDSCH transmitido al terminal unos recursos ocupados por unos CORESET de los otros uno o más terminales.
- 60 Como otra realización, la información de indicación incluye N bits en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC, en donde N es mayor que 1. Cada bit corresponde a uno respectivo de los uno o más terminales, y cada bit está configurado para representar al menos uno de: si un PDCCH del otro terminal correspondiente existe en el PDSCH transmitido al terminal, o si un recurso está ocupado por el otro terminal correspondiente.
- 65 Cuando el valor de un bit es 0, se representa al menos uno de: ningún PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit; y cuando el valor del bit es 1, se representa al menos uno de: el PDCCH del

otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, o un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit.

El segundo procesador 1003 está configurado adicionalmente para ejecutar el programa informático para:

recorrer valores de todos los bits;

cuando un valor de al menos un bit en todos los bits es 1, retirar del PDSCH transmitido al terminal un recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1 y, entonces, realizar una adaptación de tasa; y

cuando los valores de todos los bits son 0 o después de que el recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor de bit es 1 se haya retirado del PDSCH transmitido al terminal, determinar si el PDSCH transmitido al terminal incluye un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH,

si el PDSCH transmitido al terminal incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, retirar del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH y, entonces, realizar una adaptación de tasa, y

si el PDSCH transmitido al terminal no incluye el PDCCH configurado para programar el PDSCH, realizar directamente una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

El segundo procesador 1003 está configurado adicionalmente para ejecutar el programa informático para:

retirar del PDSCH transmitido al terminal un recurso ocupado por un CORESET del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1.

Sexta realización

Basándose en el mismo concepto inventivo de la realización mencionada anteriormente, haciendo referencia a la figura 11, se ilustra una estructura esquemática de un sistema de transmisión de información 110 proporcionado en la realización de la divulgación, que puede incluir un dispositivo de red 70 y un terminal 90.

El dispositivo de red 70 está configurado para generar información de indicación para el terminal 90, en donde la información de indicación es para indicar al menos uno de: estados de existencia de unos PDCCH de otros uno o más terminales en un PDSCH transmitido al terminal 90, o estados de ocupación de recursos de los otros uno o más terminales en el PDSCH transmitido al terminal, y transmitir la información de indicación al terminal 90.

El terminal 90 está configurado para recibir la información de indicación y realizar una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal basándose en la información de indicación.

En un proceso de implementación específico, el dispositivo de red 70 en la realización puede ser el dispositivo de red 70 en cualquier realización mencionada anteriormente, y el terminal 90 puede ser el terminal 90 en cualquier realización mencionada anteriormente.

Los expertos en la materia deberían saber que la realización de la divulgación puede proporcionarse como un método, un sistema o un producto de programa informático. Por lo tanto, la divulgación puede adoptar una forma de realización de hardware, realización de software o realización de software y hardware combinada. Además, la divulgación puede adoptar una forma de producto de programa informático implementado en uno o más medios de almacenamiento disponibles para ordenador (incluyendo, pero sin limitación, una memoria de disco y una memoria óptica) que incluyen códigos de programa disponibles para ordenador.

La divulgación se describe con referencia a diagramas de flujo y/o diagramas de bloques del método, dispositivo (sistema) y producto de programa informático de acuerdo con las realizaciones de la divulgación. Ha de entenderse que cada flujo y/o bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques y combinaciones de los flujos y/o bloques en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques pueden implementarse mediante instrucciones de programa informático. Estas instrucciones de programa informático pueden proporcionarse para un ordenador universal, un ordenador dedicado, un procesador embebido o un procesador de otro dispositivo de procesamiento de datos programable para generar una máquina, de tal modo que un dispositivo para lograr una función especificada en un flujo o múltiples flujos en los diagramas de flujo y/o un bloque o múltiples bloques en los diagramas de bloques es generado por las instrucciones ejecutadas a través del ordenador o el procesador del otro dispositivo de procesamiento de datos programable.

Estas instrucciones de programa informático también pueden almacenarse en una memoria legible por ordenador capaz de guiar al ordenador o el otro dispositivo de procesamiento de datos programable para funcionar de una forma específica, de tal modo que un producto que incluye un dispositivo de instrucciones puede ser generado por las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador, logrando el dispositivo de instrucción la función especificada en un flujo o múltiples flujos en los diagramas de flujo y/o un bloque o múltiples bloques en los diagramas de bloques.

Estas instrucciones de programa informático pueden cargarse adicionalmente en el ordenador o el otro dispositivo de procesamiento de datos programable, de tal modo que se ejecuta una serie de etapas operativas en el ordenador o el otro dispositivo de procesamiento de datos programable para generar un procesamiento implementado por el ordenador, y etapas para lograr la función especificada en un flujo o múltiples flujos en los diagramas de flujo y/o un bloque o múltiples bloques en los diagramas de bloques son proporcionadas por las instrucciones ejecutadas en el ordenador o el otro dispositivo de procesamiento de datos programable.

Lo anterior son solo las implementaciones de la divulgación y no pretende limitar el alcance de protección de la divulgación.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

En las realizaciones, el dispositivo de red puede portar la información de indicación a través de la señalización de PDCCH o la señalización de RRC para habilitar que el terminal aprenda al menos uno de: si unos PDCCH de otros uno o más terminales existen en un PDSCH transmitido al terminal, o si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales. Por lo tanto, una adaptación de tasa de PDSCH puede realizarse basándose en un contenido aprendido de la información de indicación para evitar la condición de que un paquete de datos de PDSCH pueda no analizarse correctamente en un período de tiempo corto debido a un error de adaptación.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la transmisión de información, que comprende

5 la recepción (S401), por un terminal, de información de indicación, en donde la información de indicación indica uno de:

estados de existencia de unos canales de control de enlace descendente físicos, PDCCH, de otros uno o más terminales en un canal compartido de enlace descendente físico, PDSCH, transmitido al terminal; o
10 estados de existencia de unos PDCCH de otros uno o más terminales en un PDSCH transmitido al terminal, y estados de ocupación de recursos de los otros uno o más terminales en el PDSCH transmitido al terminal; y

la realización (S402), por el terminal, de una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal basándose en la información de indicación,
15 en donde los estados de existencia indican si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, y los estados de ocupación de recursos indican si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

2. El método de la reivindicación 1, en donde la información de indicación comprende un bit en una señalización de PDCCH o una señalización de control de recursos de radio, RRC, y un valor del bit se usa para representar uno de:

si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal; o
si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal y si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

3. El método de la reivindicación 2, en donde

cuando el valor del bit es 0, se representa uno de que:

ningún PDCCH de los otros uno o más terminales existe en el PDSCH transmitido al terminal; o
ningún PDCCH de los otros uno o más terminales existe en el PDSCH transmitido al terminal, y ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por los otros uno o más terminales, y

cuando el valor del bit es 1, se representa uno de que:

los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal; o
los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, y los recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

4. El método de la reivindicación 1, en donde la información de indicación comprende N bits en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC, en donde N es mayor que 1, cada bit corresponde a uno respectivo de los otros uno o más terminales, y cada bit es para representar uno de:

si un PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal; o
si un PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, y si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit.

5. El método de la reivindicación 2 o la reivindicación 4, en donde la señalización de PDCCH comprende información de control de enlace descendente, DCI.

6. Un terminal (90), que comprende una porción de recepción (901) y una porción de adaptación de tasa (902), en donde

la porción de recepción (901) está configurada para recibir información de indicación, en donde la información de indicación indica uno de:

estados de existencia de unos canales de control de enlace descendente físicos, PDCCH, de otros uno o más terminales en un canal compartido de enlace descendente físico, PDSCH, transmitido al terminal; o
estados de existencia de unos PDCCH de otros uno o más terminales en un PDSCH transmitido al terminal, y estados de ocupación de recursos de los otros uno o más terminales en el PDSCH transmitido al terminal; y

la porción de adaptación de tasa (902) está configurada para realizar una adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal basándose en la información de indicación,
en donde los estados de existencia indican si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, y los estados de ocupación de recursos indican si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

7. El terminal de la reivindicación 6, en donde la información de indicación comprende un bit en una señalización de PDCCH o una señalización de control de recursos de radio, RRC, y un valor del bit se usa para representar uno de:

- 5 si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal; o
- si los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, y si los recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

8. El terminal de la reivindicación 7, en donde

- 10 cuando el valor del bit es 0, se representa uno de que:

ningún PDCCH de los otros uno o más terminales existe en el PDSCH transmitido al terminal; o

- 15 ningún PDCCH de los otros uno o más terminales existe en el PDSCH transmitido al terminal, y ningún recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por los otros uno o más terminales, y

cuando el valor del bit es 1, se representa uno de que:

los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal; o

- 20 los PDCCH de los otros uno o más terminales existen en el PDSCH transmitido al terminal, y los recursos en el PDSCH transmitido al terminal están ocupados por los otros uno o más terminales.

9. El terminal de la reivindicación 8, en donde la porción de adaptación de tasa (902) está configurada para:

- 25 cuando el valor del bit es 1, retirar del PDSCH transmitido al terminal los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales y, entonces, realizar la adaptación de tasa; y
- cuando el valor del bit es 0 o después de que los recursos ocupados por los PDCCH de los otros uno o más terminales se hayan retirado del PDSCH transmitido al terminal, determinar si el PDSCH transmitido al terminal comprende un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con una relación de correspondencias preestablecida
- 30 entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH,
- cuando el PDSCH transmitido al terminal comprende el PDCCH configurado para programar el PDSCH, retirar del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH y, entonces, realizar la adaptación de tasa, y
- 35 cuando ningún PDCCH configurado para programar el PDSCH existe en el PDSCH transmitido al terminal, realizar la adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

10. El terminal de la reivindicación 9, en donde la porción de adaptación de tasa (902) está configurada para:

- 40 retirar del PDSCH transmitido al terminal un conjunto de recursos de control, CORESET, correspondiente al PDCCH configurado para programar el PDSCH o retirar del PDSCH transmitido al terminal un elemento de recurso, RE, ocupado por el PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con una estrategia de retirada preestablecida.

11. El terminal de la reivindicación 9, en donde la porción de adaptación de tasa (902) está configurada para:

- 45 retirar del PDSCH transmitido al terminal unos recursos ocupados por unos CORESET de los otros uno o más terminales.

12. El terminal de la reivindicación 6, en donde la información de indicación comprende N bits en la señalización de PDCCH o la señalización de RRC, en donde N es mayor que 1, cada bit corresponde a uno respectivo de los otros uno o más terminales, y cada bit es para representar uno de:

- 50 si un PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal; o
- si un PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, y si un recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit.

13. El terminal de la reivindicación 12, en donde,

cuando un valor del bit es 0, se representa uno de:

- 60 ningún PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal; o
- ningún PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, y ningún recurso está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit; y

cuando el valor del bit es 1, se representa uno de que:

- 65 el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal; o
- el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal, y el recurso en el PDSCH transmitido al terminal está ocupado por el otro terminal correspondiente al bit.

14. El terminal de la reivindicación 13, en donde la porción de adaptación de tasa (902) está configurada para:

recorrer valores de todos los bits;

cuando un valor de al menos uno de todos los bits es 1, retirar del PDSCH transmitido al terminal un recurso ocupado por un PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1 y, entonces, realizar la adaptación de tasa; y cuando los valores de todos los bits son 0 o después de que el recurso ocupado por el PDCCH del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor de bit es 1 se haya retirado del PDSCH transmitido al terminal, determinar si el PDSCH transmitido al terminal comprende un PDCCH configurado para programar el PDSCH de acuerdo con correspondencias preestablecidas entre recursos de tiempo-frecuencia de un PDSCH y recursos de tiempo-frecuencia de un PDCCH configurado para programar el PDSCH,

cuando el PDSCH transmitido al terminal comprende el PDCCH configurado para programar el PDSCH, retirar del PDSCH transmitido al terminal el PDCCH configurado para programar el PDSCH y, entonces, realizar la adaptación de tasa, y

cuando ningún PDCCH configurado para programar el PDSCH existe en el PDSCH transmitido al terminal, realizar la adaptación de tasa sobre el PDSCH transmitido al terminal.

15. El terminal de la reivindicación 14, en donde la porción de adaptación de tasa (902) está configurada para:

retirar del PDSCH transmitido al terminal un recurso ocupado por un CORESET del otro terminal correspondiente al bit cuyo valor es 1.

16. El terminal de la reivindicación 7 o la reivindicación 12, en donde la señalización de PDCCH comprende información de control de enlace descendente, DCI.

17. Un método para la transmisión de información, realizado por un dispositivo de red, comprendiendo el método:

generar información de indicación para un terminal objetivo, en donde la información de indicación indica uno de:

estados de existencia de unos canales de control de enlace descendente físicos, PDCCH, de uno o más terminales no objetivo en un canal compartido de enlace descendente físico, PDSCH, transmitido al terminal objetivo; o

estados de existencia de unos PDCCH de uno o más terminales no objetivo en un PDSCH transmitido al terminal objetivo, y estados de ocupación de recursos de los uno o más terminales no objetivo en el PDSCH transmitido al terminal objetivo; y

transmitir la información de indicación al terminal objetivo,

en donde los estados de existencia indican si los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, y los estados de ocupación de recursos indican si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

18. Un dispositivo de red (70), que comprende:

una porción de generación, configurada para generar información de indicación para un terminal objetivo, en donde la información de indicación indica uno de:

estados de existencia de unos canales de control de enlace descendente físicos, PDCCH, de uno o más terminales no objetivo en un canal compartido de enlace descendente físico, PDSCH, transmitido al terminal objetivo; o

estados de existencia de unos PDCCH de uno o más terminales no objetivo en un PDSCH transmitido al terminal objetivo, y estados de ocupación de recursos de los uno o más terminales no objetivo en el PDSCH transmitido al terminal objetivo; y

una porción de transmisión (702), configurada para transmitir la información de indicación al terminal objetivo,

en donde los estados de existencia indican si los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, y los estados de ocupación de recursos indican si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

19. El dispositivo de red de la reivindicación 18, en donde la información de indicación comprende un bit en una señalización de PDCCH o una señalización de control de recursos de radio, RRC, y un valor del bit se usa para representar uno de:

si los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo; o

si los PDCCH de los uno o más terminales objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo y si unos recursos en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

20. El dispositivo de red de la reivindicación 19, en donde

cuando el valor del bit es 0, se representa uno de que:

- 5 ningún PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo; o
ningún PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, y ningún
recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por los uno o más terminales no objetivo, y

cuando el valor del bit es 1, se representa uno de que:

- 10 los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo; o
los PDCCH de los uno o más terminales no objetivo existen en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, y los recursos
en el PDSCH transmitido al terminal objetivo están ocupados por los uno o más terminales no objetivo.

- 15 21. El dispositivo de red de la reivindicación 18, en donde la información de indicación comprende N bits en la
señalización de PDCCH o la señalización de RRC, en donde N es mayor que 1, cada bit corresponde a uno respectivo
de los uno o más terminales no objetivo, y cada bit es para representar uno de:

- 20 si un PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo; o
si un PDCCH del terminal no objetivo correspondiente al bit existe en el PDSCH transmitido al terminal objetivo, y si
un recurso en el PDSCH transmitido al terminal objetivo está ocupado por el terminal no objetivo correspondiente al
bit.

22. El dispositivo de red de la reivindicación 19 o la reivindicación 21, en donde la señalización de PDCCH comprende
información de control de enlace descendente, DCI.

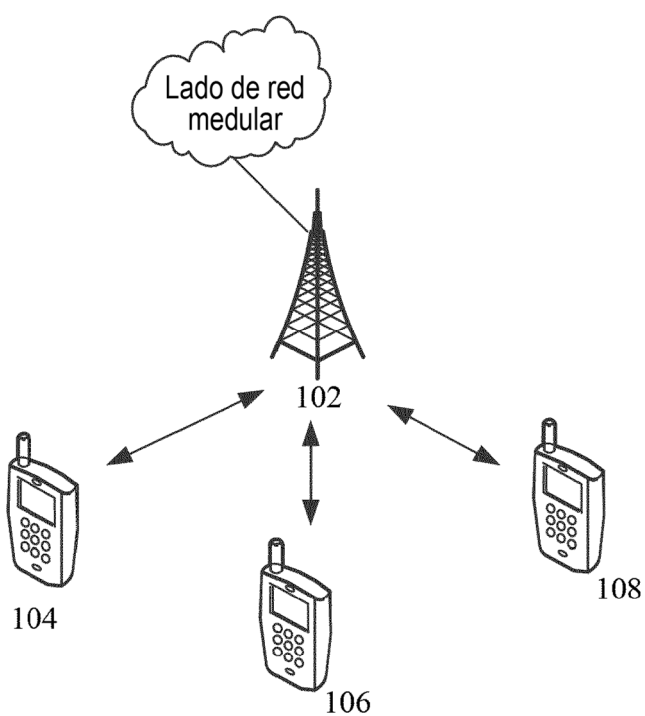


FIG. 1

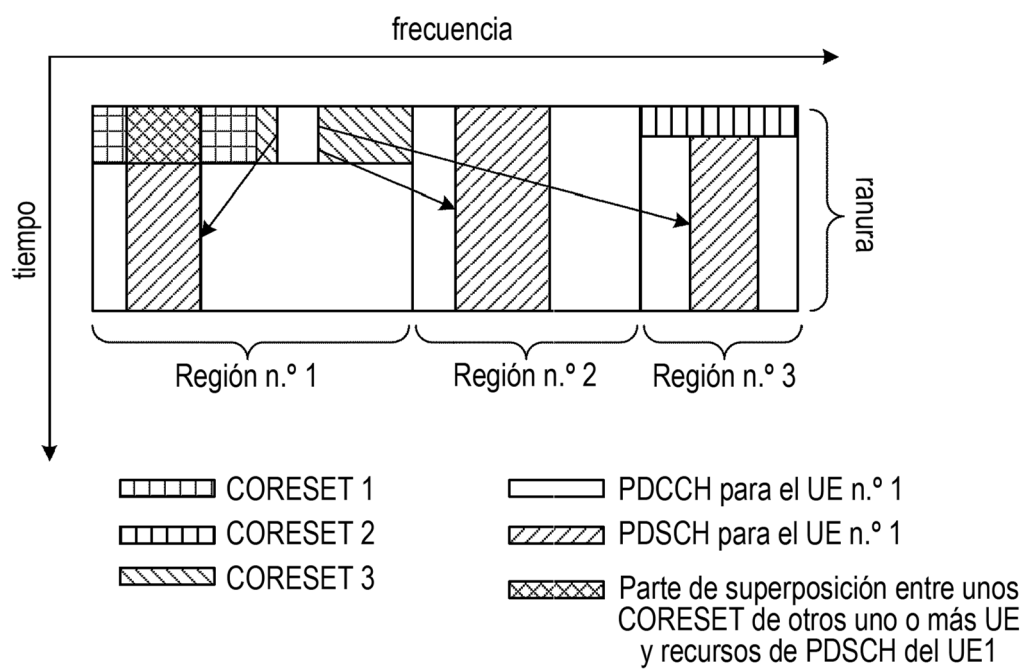


FIG. 2

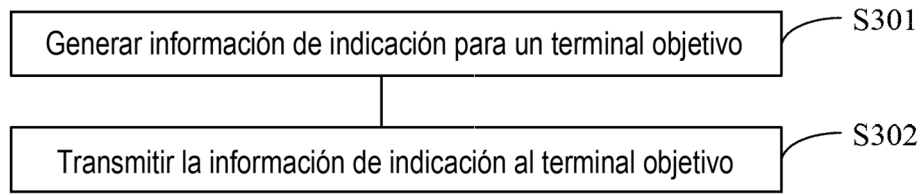


FIG. 3

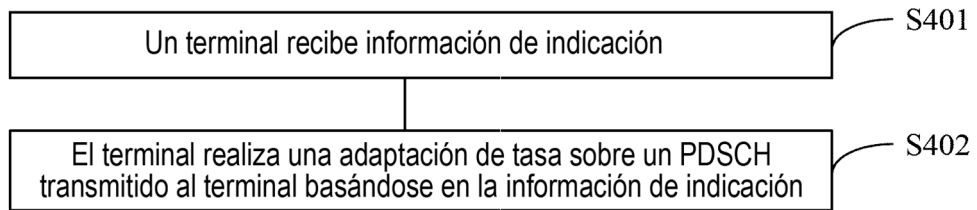


FIG. 4

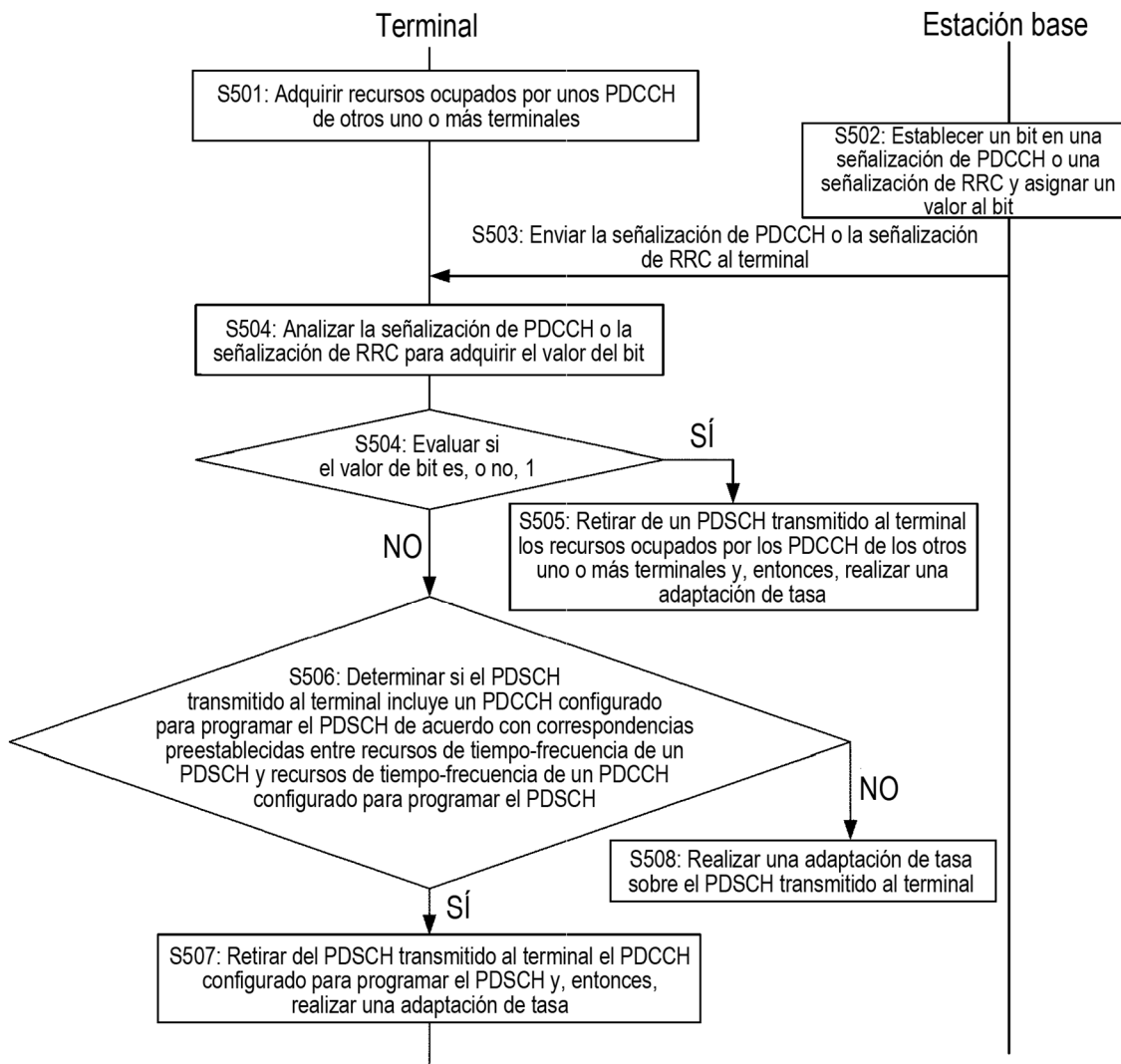


FIG. 5

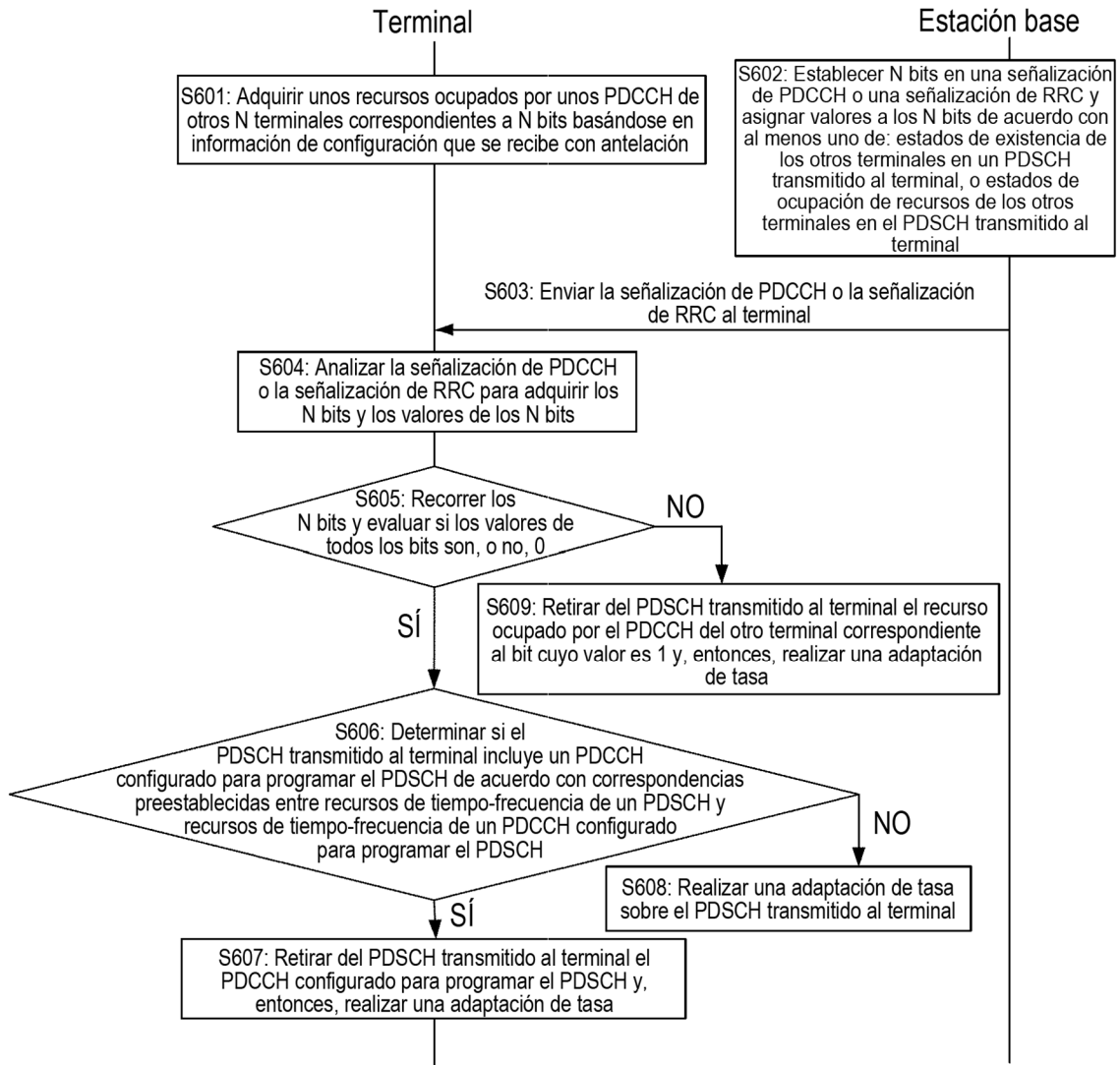


FIG. 6

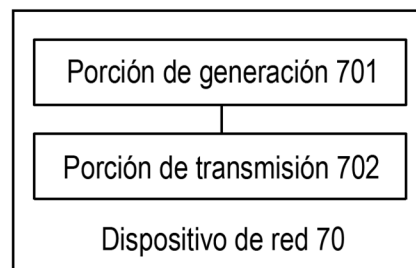


FIG. 7

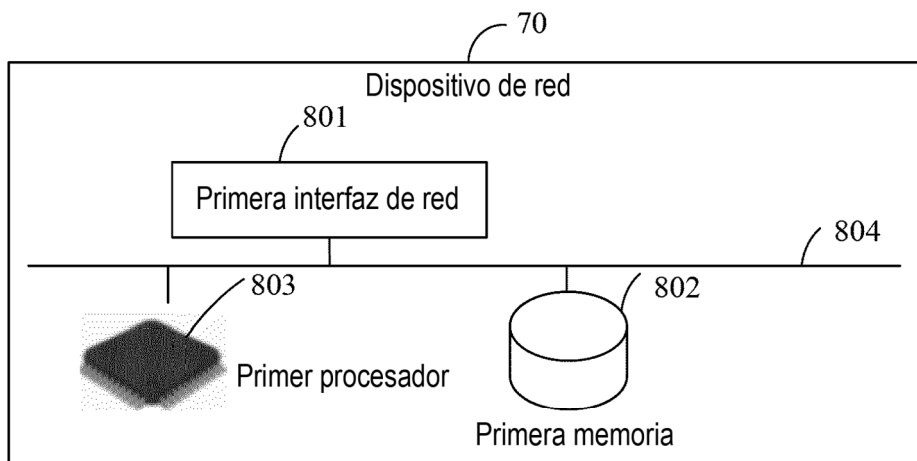


FIG. 8

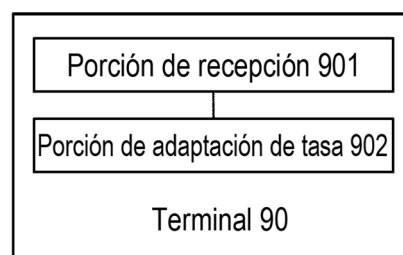


FIG. 9

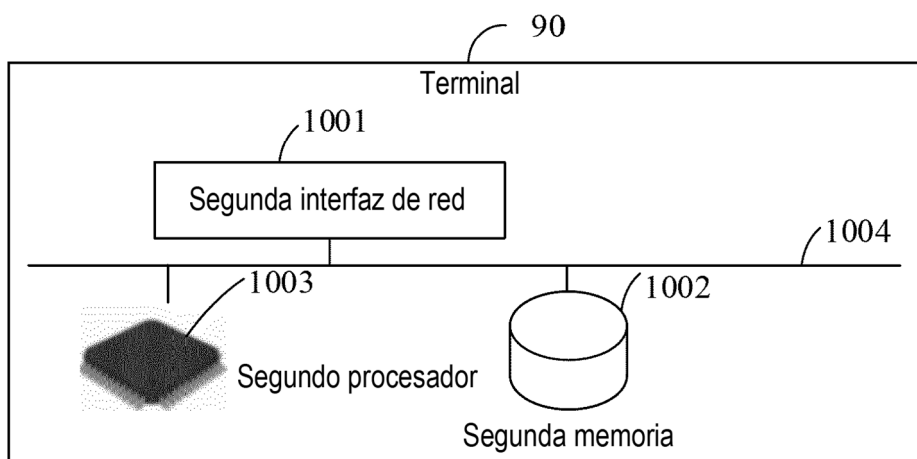


FIG. 10

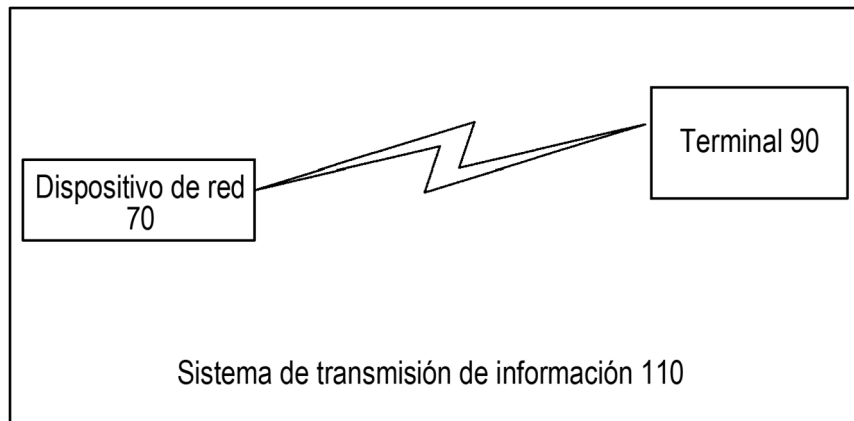


FIG. 11