

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 078**

51 Int. Cl.:

H04W 16/28 (2009.01)

H04W 72/04 (2013.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2019** **PCT/CN2019/116795**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021** **WO21088012**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2019** **E 19951377 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2023** **EP 4044649**

54 Título: **Método de procesamiento de información y dispositivo terminal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
11.06.2024

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road Wusha, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**SHI, ZHIHUA;
CHEN, WENHONG;
FANG, YUN;
HUANG, YINGPEI y
ZHANG, ZHI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 972 078 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 de procesamiento de información y dispositivo terminal

5 CAMPO TÉCNICO

Las realizaciones de la presente divulgación se refieren en general a tecnologías de comunicación móvil y, más particularmente, a un método de procesamiento de información, un terminal y un medio de almacenamiento.

10 ANTECEDENTES

Los objetivos de diseño de los sistemas de Nueva Radio (NR)/5G incluyen comunicaciones de gran ancho de banda en bandas de alta frecuencia, tales como bandas de frecuencia por encima de 6 gigahercios (GHz). Cuando la frecuencia operativa se vuelve más alta, aumentará la pérdida de trayectoria en el proceso de transmisión, afectando de este modo a la capacidad de cobertura del sistema de alta frecuencia. Una solución técnica eficaz que puede asegurar eficazmente la cobertura de un sistema de NR de banda de alta frecuencia es usar una tecnología de múltiples haces para mejorar la cobertura basándose en Múltiples Entradas - Múltiples Salidas Masivo (MIMO Masivo). La tecnología de múltiples haces también puede denominarse tecnología de haces híbridos.

La tecnología de múltiples haces actual se usa principalmente en escenarios de una única portadora y no implica escenarios de múltiples portadoras. Por lo tanto, la aplicación de la tecnología de múltiples haces en escenarios de múltiples portadoras se ha vuelto un problema que hay que solucionar.

El documento de MEDIATEK INC: "Summary of Bandwidth Part Remaining Issues", Borrador de 3GPP; R1-1811893 (09-10-2018) divulga la programación de PDSCH entre partes de ancho de banda, BWP y portadoras componentes, CC, y procedimientos de conmutación de BWP. El documento EP3565172A1 (ASUSTEK COMP INC [TW]) (06-11-2019) divulga el uso del ID de CORESET más bajo para PDSCH considerando solo los CORESET en una BWP activa en el caso de una única CC.

30 SUMARIO

Un método y un dispositivo terminal correspondiente se definen por las reivindicaciones independientes 1 y 10 adjuntas, respectivamente. La invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

35 El método puede lograr la aplicación de la tecnología de múltiples haces en escenarios de múltiples portadoras.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 La Figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de un único haz ilustrativo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 2 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de múltiples haces ilustrativo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

45 La Figura 3 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de múltiples TRP ilustrativo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método ilustrativo para determinar un estado de TCI de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

50 La Figura 5 es un diagrama esquemático de un formato de señalización ilustrativo de un CE de MAC de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

55 La Figura 6 es un diagrama esquemático de una estructura de composición ilustrativa de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 7 es un diagrama esquemático de un flujo de procesamiento ilustrativo de un método de procesamiento de información de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

60 La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal ilustrativo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo electrónico p ilustrativo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Para comprender las características y los contenidos técnicos de las realizaciones de la presente divulgación con más detalle, a continuación se describirán con detalle implementaciones de la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos. Los dibujos adjuntos solo tienen fines ilustrativos y no pretenden limitar las realizaciones de la presente divulgación.

Antes de describir con detalle el método de procesamiento de información proporcionado por realizaciones de la presente divulgación, se explicarán un sistema de múltiples haces, la cuasi-cubicación (QCL) y la transmisión de múltiples puntos de transmisión-recepción (TRP)/paneles/haces.

Sistema de múltiples haces

El sistema de múltiples haces que usa la tecnología de múltiples haces en NR/5G concentra la potencia de transmisión en un haz estrecho en el enlace descendente para cubrir una parte del área de una célula, para lograr una cobertura potenciada de todo el sistema.

Las implementaciones de redes heredadas (por ejemplo, 3G, 4G/Evolución a Largo Plazo (LTE)) usan un haz (en los sistemas heredados, no es necesario mencionar el concepto de haces debido a que solo hay un haz) para cubrir toda una célula. En un ejemplo, como se muestra en la Figura 1, la red usa un haz relativamente ancho, es decir, el haz 101, para cubrir toda la célula, y la red puede proporcionar servicios para los dispositivos terminales en la célula al mismo tiempo: Equipo de Usuario (UE) 1, UE2, UE3, UE4 y UE5. Por lo tanto, en cada momento, los dispositivos terminales dentro de la cobertura de la célula tienen la oportunidad de obtener un recurso de transmisión asignado por el sistema.

En NR, se usan múltiples haces relativamente estrechos y, por lo tanto, la energía puede concentrarse y, en consecuencia, incluso los dispositivos terminales alejados de la célula también pueden lograr un buen rendimiento de recepción.

El sistema de múltiples haces logra el efecto de cubrir toda la célula mediante un barrido de haces temporal, es decir, se usan diferentes haces para cubrir diferentes áreas en diferentes momentos, cada haz cubre un área relativamente pequeña y los múltiples haces cubren toda la célula a través de un barrido temporal. En un ejemplo, como se muestra en la Figura 2, el sistema de múltiples haces usa cuatro haces diferentes en diferentes momentos: un haz 201, un haz 202, un haz 203 y un haz 204, para cubrir respectivamente diferentes áreas. El haz 201 en el tiempo 1 cubre el área correspondiente al UE1, el haz 202 en el tiempo 2 cubre el área correspondiente al UE, el haz 203 en el tiempo 3 cubre el área correspondiente al UE3 y el UE4, y el haz 204 en el tiempo 5 cubre el área correspondiente al UE5. Los dispositivos terminales en la célula pueden comunicarse con el dispositivo de red solo cuando un cierto haz cubre su área correspondiente en un cierto tiempo. Por ejemplo, en el tiempo 3, el sistema usa el haz 3 para cubrir el UE3 y el UE4, y el UE3 y el UE4 pueden comunicarse con un dispositivo de comunicación.

En las descripciones anteriores, se toma como un ejemplo el caso en el que se usan múltiples haces de transmisión en el enlace descendente. De forma similar, los dispositivos terminales también pueden usar múltiples haces de transmisión para la transmisión de enlace ascendente. Los principios son similares y no se repetirán en el presente caso.

Haz es un término usado en análisis cotidianos. En los protocolos reales, la palabra haz es a menudo invisible y diferentes haces se identifican o se indican por las diferentes señales que portan los mismos, tales como:

- Diferentes bloques de Señal de Sincronización (SS)/Canal de Radiodifusión Física (PBCH) se transmiten en diferentes haces; los dispositivos terminales pueden distinguir haces de transmisión de enlace descendente a través de diferentes bloques SS/PBCH.

- Señales de Señal de Referencia de Información de Estado de Canal (CSI-RS) correspondientes a diferentes recursos de CSI-RS se transmiten en diferentes haces; los dispositivos terminales pueden distinguir haces de transmisión de enlace descendente a través de señales de CSI-RS/recursos de CSI-RS.

En un sistema de múltiples haces, un Canal de Control de Enlace Descendente Físico (PDCCH) y un Canal Compartido de Enlace Descendente Físico (PDSCH) pueden transmitirse a través de diferentes haces de transmisión de enlace descendente:

- Para sistemas cuya banda de frecuencia operativa está por debajo de 6 GHz, los dispositivos terminales no tienen un haz analógico y usan una antena omnidireccional (o una antena próxima a la antena omnidireccional) para recibir señales enviadas por diferentes haces de transmisión de enlace descendente de un dispositivo de red.

- Para sistemas de ondas milimétricas, los dispositivos terminales pueden tener un haz analógico y los dispositivos terminales usan haces de recepción de enlace descendente correspondientes para recibir señales enviadas por haces de transmisión de enlace descendente correspondientes. En este caso, se requiere información de indicación de haz

correspondiente para ayudar a los dispositivos terminales a determinar información relacionada de los haces de transmisión del dispositivo de red, o información relacionada de los haces de recepción correspondientes a los dispositivos terminales.

- 5 En los protocolos, la información de indicación de haz no indica directamente un haz en sí, sino que indica el haz a través de una suposición de QCL entre señales. En el lado de dispositivo terminal, la determinación de recibir un canal/señal correspondiente también se basa en la suposición de QCL.

QCL

10 Cuando un dispositivo terminal recibe una señal, para mejorar el rendimiento de recepción, el algoritmo de recepción puede mejorarse usando las características de un entorno de transmisión correspondiente a una transmisión de datos. Por ejemplo, los parámetros y el diseño de estimador de canal pueden optimizarse usando propiedades estadísticas del canal.

15 La descripción con respecto a QCL es como sigue. Los parámetros a gran escala de un canal en un puerto de antena pueden derivarse de otro puerto de antena, entonces se considera que estos dos puertos de antena tienen una relación de QCL. Los parámetros a gran escala incluyen: retardo Doppler, retardo promedio, parámetros de recepción espacial, etc. Es decir, cuando dos SSB tienen una relación de QCL, puede considerarse que los parámetros a gran escala (tales como retardo Doppler, retardo promedio, parámetros de recepción espacial, etc.) de los dos SSB pueden inferirse uno de otro o pueden considerarse afines.

20 En el sistema de NR, las características estadísticas de un canal correspondiente a una transmisión de datos se representan mediante información de estado de QCL (QCL-Info).

25 Si la transmisión de enlace descendente procede de diferentes TRP/paneles/haces, también pueden cambiar las características del entorno de transmisión correspondientes a la transmisión de datos. Por lo tanto, en el sistema de NR, cuando el dispositivo de red transmite un canal de datos o canal de control de enlace descendente, el dispositivo de red indica información de estado de QCL correspondiente a un terminal mediante un estado de Indicador de Configuración de Transmisión (TCI).

El estado de TCI puede contener las siguientes configuraciones:

- 35 • ID de estado de TCI usado para identificar un estado de TCI;
- información de QCL 1;
- información de QCL 2 (opcional).

40 Un fragmento de información de QCL puede incluir la siguiente información:

- Configuración de tipo de QCL, que puede ser una de tipo de QCL A (tipo A), tipo de QCL B (tipo B), tipo de QCL C (tipo C) o tipo de QCL D (tipo D);
- 45 • Configuración de señal de referencia de QCL, incluyendo el documento de identidad (ID) de la célula de servicio en donde está la señal de referencia, el ID de BWP de una parte de ancho de banda (BWP) y el identificador de señal de referencia; en donde el identificador de señal de referencia puede ser un ID de recurso de CSI-RS o un índice de bloque de señal de sincronización (SSB). SSB también puede denominarse bloque de SS/PBCH.

50 Si están configuradas tanto la información de QCL 1 como la información de QCL 2, el tipo de QCL de al menos una información de QCL debe ser uno del tipo de QCL A, el tipo de QCL B y el tipo de QCL C, y el tipo de QCL de la otra información de QCL (si está configurada) debe ser el tipo de QCL D.

55 Las definiciones de diferentes configuraciones de tipo de QCL son como sigue:

- Tipo de QCL A: {Desplazamiento Doppler, dispersión Doppler, retardo promedio, dispersión de retardo};
- 60 • Tipo de QCL B: {Desplazamiento Doppler, dispersión Doppler};
- Tipo de QCL C: {Desplazamiento Doppler, retardo promedio};
- Tipo de QCL D: {Parámetro de Rx espacial}.

En el sistema de NR, el dispositivo de red puede indicar un estado de TCI correspondiente para una señal de enlace descendente o un canal de enlace descendente.

Si el dispositivo de red configura una señal de referencia de QCL para una señal de enlace descendente objetivo como un SSB de referencia o un recurso de CSI-RS de referencia a través de un estado de TCI, y la configuración de tipo de QCL es del tipo de QCL A, el tipo de QCL B o el tipo de QCL C, el terminal puede asumir que los parámetros a gran escala de la señal de enlace descendente objetivo y el SSB de referencia o el recurso de CSI-RS de referencia son los mismos. Los parámetros a gran escala se determinan mediante la configuración de tipo de QCL.

Si el dispositivo de red configura una señal de referencia de QCL para una señal de enlace descendente objetivo como un SSB de referencia o un recurso de CSI-RS de referencia a través de un estado de TCI, y la configuración de tipo de QCL es del tipo de QCL D, el dispositivo terminal puede usar el mismo haz de recepción (es decir, parámetro de Rx espacial) que el SSB de referencia o el recurso de CSI-RS de referencia para recibir la señal de enlace descendente objetivo.

En general, la señal de enlace descendente objetivo (o el canal de enlace descendente objetivo) y su recurso de SSB de referencia o recurso de CSI-RS de referencia son enviados por el mismo TRP o el mismo panel o el mismo haz en el lado de red. Si los TRP/paneles/haces que transmiten dos señales de enlace descendente son diferentes, habitualmente están configurados diferentes estados del TCI. En un ejemplo, una estructura de red que incluye dos TRP puede mostrarse en la Figura 3, y el UE se comunica con el TRP1 y el TRP2 a través de los haces 301 y 302, respectivamente.

Para un canal de control de enlace descendente, un estado de TCI de un Conjunto de Recursos de Control (CORESET) correspondiente puede indicarse mediante señalización de Control de Recursos de Radio (RRC), o señalización de RRC + señalización de Control de Acceso a Medios (MAC).

Para un canal de datos de enlace descendente, un conjunto de estados de TCI disponible se indica mediante señalización de RRC, y algunos de los estados de TCI se activan mediante señalización de capa de MAC, y uno o dos estados de TCI entre los estados de TCI activos se indican en un campo de indicación de estado de TCI en Información de Control de Enlace Descendente (DCI) para PDSCH programado por la DCI. En un ejemplo, como se muestra en la Figura 4, N estados de TCI candidatos se indican a través de señalización de RRC, los N estados de TCI candidatos constituyen un conjunto de estados de TCI disponible, y K estados de TCI candidatos se activan a través de señalización de capa de MAC para obtener K estados de TCI activos, y uno o dos estados de TCI a partir de los estados de TCI activos se indican a través de DCI como estados de TCI usados para PDSCH programado por DCI.

El caso de dos estados de TCI es principalmente para escenarios similares a múltiples TRP analizados posteriormente.

El formato de la señalización de Elemento de Control de MAC (CE de MAC) usada para activar/desactivar los estados de TCI en el PDSCH se muestra en la Figura 5. El formato incluye:

campo de indicación BWP: Identidad de BWP, de 2 bits de longitud y ubicada en el octeto 1;

campo de indicación de célula de servicio: identidad de célula de servicio, de 5 bits de longitud y ubicada en el octeto 1;

campo reservado: bit reservado, estando el valor establecido a 0 y ubicado en el octeto 1;

identificador de campo de indicación de estado de TCI: que indica si el estado de TCI con un identificador de estado de TCI T_i está activado. Si se ha configurado el estado de TCI correspondiente al identificador de estado de TCI, T_i indica que el estado de TCI está activado o desactivado; si no se ha configurado, el campo de T_i se ignora. Por ejemplo, si T_i se establece a 1, se activa el estado de TCI correspondiente a T_i . El número máximo de estados de TCI activos es 8. En un ejemplo, como se muestra en la Figura 5, T_i incluye: los bits T_0, T_1 a $T_{(N-2) \times 8 + 7}$ del octeto 2 al octeto N.

Transmisión de múltiples TRP/paneles/haces

En NR/5G, los esquemas de múltiples TRP o múltiples paneles (es decir, paneles de antena) o múltiples haces transmiten simultáneamente datos de enlace descendente a un dispositivo terminal soportando los dos esquemas siguientes:

Esquema 1: Basándose en un único PDCCH (único PDCCH)

El dispositivo terminal solo detecta un PDCCH, y una DCI obtenida detectando el PDCCH indica información de indicación relacionada de datos transmitidos simultáneamente en múltiples TRP/paneles/haces.

Esquema 2: Basándose en múltiples PDCCH (múltiples PDCCH)

El dispositivo terminal detecta diferentes PDCCH a partir de diferentes TRP/paneles/haces, y la DCI detectada en cada PDCCH indica información de indicación relacionada de una transmisión de datos correspondiente.

5 Para el Esquema 1, el dispositivo terminal solo necesita detectar un PDCCH y, por lo tanto, la complejidad de detección de canal de control puede ser más baja que la del Esquema 2. El esquema 1 requiere un intercambio rápido de información entre diferentes paneles/TRP/haces.

10 Para el Esquema 2, el dispositivo terminal necesita detectar múltiples PDCCH en la misma portadora al mismo tiempo, puede aumentarse la complejidad, pero se mejorarán la flexibilidad y la robustez.

Los posibles escenarios de aplicación del Esquema 2 incluyen al menos:

15 S1-1: Múltiples TRP pertenecen a la misma célula y la conexión (enlace de retroceso) entre los TRP es ideal (es decir, puede realizarse rápidamente un intercambio de información y se realiza un intercambio de información dinámico);

20 S1-2: Múltiples TRP pertenecen a la misma célula y la conexión entre haces no es ideal (es decir, los TRP no pueden intercambiar información rápidamente y solo se permite un intercambio de datos relativamente lento);

S1-3: Múltiples TRP pertenecen a diferentes células y la conexión entre TRP es ideal;

25 S1-4: Múltiples TRP pertenecen a diferentes células y la conexión entre TRP no es ideal;

S2-1: Múltiples haces pertenecen a la misma célula y la conexión entre haces es ideal;

30 S2-2: Múltiples haces pertenecen a la misma célula y la conexión entre haces no es ideal (es decir, los TRP no pueden intercambiar información rápidamente y solo se permite un intercambio de datos relativamente lento);

S2-3: Múltiples haces pertenecen a diferentes células y la conexión entre haces es ideal;

35 S2-4: Múltiples haces pertenecen a diferentes células y la conexión entre haces no es ideal.

En general se considera que el esquema 1 es aplicable solo a escenarios de enlace de retroceso conectados idealmente (es decir, S1-1, S1-3, S2-1 y S2-3).

40 Para cumplir con los requisitos de los servicios de alta velocidad, el sistema puede soportar la tecnología de agregación de portadora (CA). La tecnología de CA posibilita que el sistema soporte un ancho de banda más grande programando y usando conjuntamente recursos en múltiples Portadoras Componentes (CC), posibilitando de ese modo una tasa de cresta de sistema más alta.

45 El esquema de indicación de haz anterior (incluyendo la suposición de QCL cuando se recibe en el lado de LTE) considera principalmente la situación de una única portadora de múltiples TRP/paneles/haces, y no propone una solución para el escenario de múltiples portadoras de múltiples TRP/paneles/haces.

50 Basándose en el problema anterior, una realización de la presente divulgación proporciona un método de procesamiento de información. El método de procesamiento de información de la realización de la presente divulgación puede aplicarse a diversos sistemas de comunicación, tales como un sistema de LTE, un sistema de Dúplex por División de Frecuencia (FDD) de LTE, un sistema de Dúplex por División de Tiempo (TDD) de LTE, un sistema de Telecomunicaciones Móviles Universal (UMTS), un sistema de 5G o sistemas de comunicación futuros, etc.

55 Ilustrativamente, en la Figura 6 se muestra un sistema de comunicación 600 al que se aplican realizaciones de la presente divulgación. El sistema de comunicación 500 puede incluir un dispositivo de red 610. El dispositivo de red 610 puede ser un dispositivo que se comunica con un dispositivo terminal 620 (o denominado terminal de comunicación, terminal). El dispositivo de red 610 puede proporcionar cobertura de comunicación para un área geográfica particular, y puede comunicarse con dispositivos terminales dentro del área de cobertura. Opcionalmente, el dispositivo de red 610 puede ser una estación base evolucionada (Nodo B Evolutivo, eNB o eNodoB) en un sistema de LTE, una estación base (gNB) en un sistema de NR/5G o un controlador inalámbrico en una Red de Acceso de Radio en la Nube (CRAN).

60 El sistema de comunicación 600 puede incluir además: un controlador inalámbrico en una Red de Acceso de Radio en la Nube (CRAN), o un centro de conmutación móvil, una estación de retransmisión, un punto de acceso, un dispositivo en un vehículo, un dispositivo ponible, un concentrador, un conmutador, un puente de red, un encaminador,

un dispositivo de lado de red en redes de 5G o un dispositivo de red en una Red Móvil Terrestre Pública (PLMN) evolucionada futura, etc.

5 El sistema de comunicación 600 también incluye al menos un dispositivo terminal 620 dentro de la cobertura de al menos un dispositivo de red 610. El "dispositivo terminal" en el presente documento puede conectarse de las siguientes formas (incluyendo, pero sin limitación):

10 El dispositivo terminal puede conectarse a través de líneas cableadas, tal como a través de redes telefónicas públicas conmutadas (PSTN), línea de abonado digital (DSL), cables digitales o conexiones de cable directas; y/o el terminal puede conectarse a través de otra conexión/red de datos; y/o el dispositivo terminal puede conectarse a través de una interfaz inalámbrica, tal como redes celulares, red de área local inalámbrica (WLAN), redes de TV digital tales como redes DVB-H, redes satelitales, transmisores de radiodifusión AM-FM; y/o el dispositivo terminal se conecta a través de un dispositivo de otro dispositivo terminal que está configurado para recibir/enviar señales de comunicación; y/o el dispositivo terminal se conecta a través de un dispositivo de Internet de las cosas (IoT). Un dispositivo terminal configurado para comunicarse a través de una interfaz inalámbrica puede denominarse "terminal de comunicación inalámbrica", "terminal inalámbrico" o "terminal móvil". Los ejemplos de terminal móvil incluyen, pero sin limitación, teléfonos móviles o satelitales; terminales de sistemas de comunicaciones personales (PCS) que pueden combinar radiotelefonos celulares con capacidades de procesamiento de datos, fax y comunicación de datos; una PDA que puede incluir radiotelefonos, buscapersonas, acceso a Internet/intranet, navegador web, bloc de notas, calendario y/o receptor del Sistema de Posicionamiento Global (GPS); y receptores portátiles y/o de bolsillo convencionales u otros dispositivos electrónicos, incluidos transceptores de radiotelefono. El dispositivo terminal puede referirse a terminal de acceso, UE, unidad de usuario, estación de usuario, estación móvil, dispositivo móvil, estación remota, terminal remota, equipo móvil, terminal de usuario, terminal, equipo de comunicación inalámbrica, agente de usuario o dispositivo de usuario. El terminal de acceso puede ser un teléfono celular, un teléfono inalámbrico, un teléfono del protocolo de iniciación de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo portátil con funciones de comunicación inalámbrica, un dispositivo informático u otros dispositivos de procesamiento conectados a módems inalámbricos, un dispositivo en un vehículo, un dispositivo ponible, un dispositivo terminal en redes de 5G o un dispositivo terminal en la PLMN evolucionada futura, etc.

30 De acuerdo con algunas realizaciones, el sistema de 5G o la red de 5G también puede denominarse sistema de NR o red de NR.

35 La Figura 6 muestra de forma ilustrativa un dispositivo de red y dos dispositivos terminales, y de acuerdo con algunas otras realizaciones, el sistema de comunicación 600 puede incluir múltiples dispositivos terminales y múltiples dispositivos de red y la cobertura de cada dispositivo de red puede incluir otros números de dispositivos terminales, y las realizaciones de la presente divulgación no imponen limitaciones específicas a esto.

40 De acuerdo con algunas realizaciones, el sistema de comunicación 600 puede incluir además otras entidades de red tales como un controlador de red y una entidad de gestión de movilidad, y las realizaciones de la presente divulgación no imponen limitaciones específicas a esto.

De acuerdo con algunas realizaciones, el método de procesamiento de información proporcionado por realizaciones de la presente divulgación es aplicable a la transmisión entre un dispositivo terminal y un dispositivo de red.

45 De acuerdo con algunas otras realizaciones, el método de procesamiento de información proporcionado por realizaciones de la presente divulgación es aplicable a la transmisión entre un dispositivo terminal y otro dispositivo terminal.

50 Cabe señalar que el método de procesamiento de información, el dispositivo terminal y el medio de almacenamiento proporcionados por realizaciones de la presente divulgación pueden ser aplicables a la situación de programar una CSI-RS. El valor umbral correspondiente a la CSI-RS puede ser diferente del valor umbral correspondiente al PDSCH. El valor umbral correspondiente al PDSCH incluye los siguientes primer umbral y/o segundo umbral.

55 Un flujo de procesamiento ilustrativo del método de procesamiento de información proporcionado por una realización de la presente divulgación se muestra en la Figura 7. El método incluye la siguiente etapa:

En S701, un dispositivo terminal recibe una primera DCI en una primera BWP activa de una primera CC.

60 En una realización de la presente divulgación, la primera DCI se transmite en un recurso indicado por un primer CORESET correspondiente a la primera BWP activa, y un primer PDSCH programado por la primera DCI se porta en una segunda BWP activa de una segunda CC.

Los escenarios soportados por el dispositivo terminal incluyen uno de los siguientes: un escenario de múltiples PDCCH y un escenario de un único PDCCH.

En una realización de la presente divulgación, el escenario de múltiples PDCCH también puede denominarse escenario de múltiples DCI, y las DCI portadas en diferentes PDCCH indican información de indicación relacionada de una transmisión de datos de unos TRP/paneles/haces correspondientes. Un escenario de un único PDCCH también puede denominarse escenario de una única DCI, en donde una DCI de enlace descendente y/o una DCI de enlace ascendente portadas en un PDCCH indican información de indicación relacionada de datos transmitidos simultáneamente en múltiples TRP/paneles/haces.

Tomando como un ejemplo la situación en la que el dispositivo terminal soporta el escenario de múltiples PDCCH, el primer CORESET pertenece a una primera agrupación de CORESET.

Cuando el dispositivo terminal soporta múltiples PDCCH, el dispositivo terminal tiene diferentes TCI correspondientes a diferentes TRP/paneles/haces a través de la configuración de la agrupación de CORESET. Las DCI portadas en diferentes PDCCH indican información de indicación relacionada de una transmisión de datos correspondiente a múltiples TRP/paneles/haces. Por lo tanto, diferentes PDCCH indican una transmisión de datos de diferentes TRP/paneles/haces.

De acuerdo con algunas realizaciones, cuando el dispositivo terminal soporta múltiples PDCCH, en el caso de recibir la primera DCI, no se reciben otras DCI. Cuando el dispositivo terminal soporta múltiples PDCCH, en el caso de recibir la primera DCI, este recibe una segunda DCI.

De acuerdo con algunas realizaciones, cuando un CORESET correspondiente a la primera BWP activa no está configurado con un índice de agrupación, todos los CORESET correspondientes a la primera BWP activa pertenecen a la primera agrupación de CORESET. Con tal condición, se considera que todos los CORESET correspondientes a la primera BWP activa pertenecen a la misma agrupación de CORESET.

De acuerdo con algunas realizaciones, al menos uno de los CORESET correspondientes a la primera BWP activa está configurado con un índice de agrupación correspondiente. Todos los CORESET correspondientes a la primera BWP activa pueden configurarse con índices de agrupación, o pueden configurarse parcialmente con índices de agrupación.

Tomando como un ejemplo la situación en la que una parte de los CORESET correspondientes a la primera BWP activa están configurados con unos índices de agrupación correspondientes, un índice de agrupación correspondiente a un CORESET para el cual está configurado el índice de agrupación se configura en un parámetro de configuración de RRC; o un índice de agrupación correspondiente a un CORESET para el cual no está configurado el índice de agrupación es un índice de agrupación preestablecido. De acuerdo con algunas realizaciones, el valor del índice de agrupación preestablecido es diferente del valor del índice de agrupación configurado.

De acuerdo con algunas realizaciones, la primera agrupación de CORESET incluye al menos un CORESET. En un ejemplo, la primera agrupación de CORESET incluye un CORESET. En otro ejemplo, la primera agrupación de CORESET incluye múltiples CORESET.

De acuerdo con algunas realizaciones, los CORESET en la primera agrupación de CORESET corresponden al mismo índice de agrupación.

En una realización de la presente divulgación, la primera BWP activa corresponde a una o más agrupaciones de CORESET. De acuerdo con algunas realizaciones, cuando la primera BWP activa corresponde a una agrupación de CORESET, la agrupación de CORESET correspondiente es la primera agrupación de CORESET. De acuerdo con algunas otras realizaciones, cuando la primera BWP activa corresponde a múltiples agrupaciones de CORESET, la primera BWP activa corresponde a al menos dos agrupaciones de CORESET que incluyen la primera agrupación de CORESET.

Cuando la primera BWP activa corresponde a múltiples agrupaciones de CORESET, los índices de agrupación correspondientes a diferentes agrupaciones de CORESET son diferentes. De acuerdo con algunas realizaciones, el valor de un índice de agrupación incluye: 0 o 1,

Cuando una parte de los CORESET correspondientes a la primera BWP activa están configurados con un índice de agrupación, los CORESET no configurados con un índice de agrupación entre los CORESET correspondientes a la primera BWP activa pertenecen a una agrupación de CORESET.

En una realización de la presente divulgación, los CORESET correspondientes a la primera BWP activa incluyen: un CORESET 1, un CORESET 2 y un CORESET 3. El índice de agrupación correspondiente al CORESET 3 y al CORESET 2 está configurado como 1, y el CORESET 1 no está configurado con un índice de agrupación, y el índice de agrupación correspondiente al CORESET 1 es el índice de agrupación por defecto 0. Puede considerarse que el CORESET 1 pertenece a una agrupación de CORESET (por ejemplo, la agrupación de CORESET 1), y puede considerarse que los CORESET 2 y 3 pertenecen a otra agrupación de CORESET (por ejemplo, la agrupación de CORESET 2). La primera DCI se transmite en un recurso indicado por el CORESET 1.

De acuerdo con algunas realizaciones, el índice de agrupación correspondiente a la primera agrupación de CORESET es un identificador de la primera agrupación de CORESET. En el presente caso, los CORESET pertenecen a diferentes agrupaciones de CORESET según sus índices de agrupación.

5 Cuando la primera BWP activa corresponde a múltiples agrupaciones de CORESET, diferentes agrupaciones de CORESET pueden corresponder a diferentes libros de códigos de respuesta de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ) (libros de códigos de ACK de HARQ). De acuerdo con algunas realizaciones, diferentes índices de agrupación corresponden a diferentes libros de códigos de ACK de HARQ.

10 De acuerdo con algunas realizaciones, el dispositivo terminal recibe una segunda DCI que programa un segundo PDSCH, y la segunda DCI se transmite en un recurso indicado por un CORESET en la segunda agrupación de CORESET.

15 De acuerdo con algunas realizaciones, la primera DCI y la segunda DCI no se superponen en el tiempo. De acuerdo con algunas otras realizaciones, la primera DCI y la segunda DCI se superponen en el tiempo. La superposición temporal entre la primera DCI y la segunda DCI incluye: superposición completa, superposición parcial e inclusión.

20 Tomando como un ejemplo una situación en la que el escenario de DCI soportado por el dispositivo terminal es un escenario de múltiples PDCCH, en una realización de la presente divulgación, después de S701, el método incluye además: el dispositivo terminal determina un primer estado de indicación de configuración de transmisión (TCI) objetivo, en donde el primer estado de TCI objetivo se usa para recibir el primer PDSCH.

25 El primer estado de TCI objetivo se usa directamente como el estado de TCI cuando se recibe el primer PDSCH, o se usa para determinar la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH.

La regla para determinar el primer estado de TCI objetivo incluye al menos una de las siguientes:

30 Regla A1: cuando la primera CC y la segunda CC son la misma CC o la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits, y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual a un primer umbral, el primer estado de TCI objetivo incluye: un estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al primer índice de agrupación en la segunda BWP activa.

35 Regla A2: cuando la primera CC y la segunda CC son la misma CC o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits, y la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual al primer umbral, el primer estado de TCI objetivo incluye: un estado de TCI correspondiente al segundo CORESET.

40 Regla A3: cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, el primer CORESET se configura con un elemento de información para indicar que la primera DCI contiene el campo de indicación de estado de TCI. Con tal condición, el primer estado de TCI objetivo incluye: un estado de TCI indicado por el campo de indicación de estado de TCI portado por la primera DCI.

45 Regla A4: Cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o cuando la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual al primer umbral, el primer estado de TCI objetivo incluye: un estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes a un canal de datos de enlace descendente en la segunda BWP activa.

50 Regla A5: cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o cuando la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual al primer umbral, el primer estado de TCI objetivo incluye: un primer estado de TCI en la segunda BWP activa.

55 Regla A6: cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o cuando la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual al primer umbral, el primer estado de TCI objetivo incluye: un estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al primer índice de agrupación en la segunda BWP activa.

60 Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar el primer estado de TCI objetivo incluye la regla A1, el terminal recibe el primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al primer índice de agrupación en la segunda BWP activa.

65

De acuerdo con algunas realizaciones, el primer índice de agrupación incluye: un índice de agrupación correspondiente al primer CORESET.

5 De acuerdo con algunas realizaciones, el índice de agrupación en la segunda BWP activa puede configurarse a través de RRC o asociarse con un estado de TCI activo correspondiente a la señalización de CE de MAC.

10 Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar el primer estado de TCI objetivo incluye la regla A2, el dispositivo terminal determina recibir el primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI correspondiente al segundo CORESET.

De acuerdo con algunas realizaciones, el segundo CORESET incluye: un CORESET con una identidad que es la más baja entre los CORESET correspondientes a un segundo índice de agrupación en una ranura de tiempo de enlace descendente que es la más reciente en la primera BWP activa detectada por el dispositivo terminal.

15 De acuerdo con algunas realizaciones, el segundo índice de agrupación incluye: un índice de agrupación correspondiente al primer CORESET.

20 Tomando como un ejemplo una situación en la que la regla para determinar el primer estado de TCI objetivo incluye la regla A3, el dispositivo terminal no quiere que la primera DCI no porte el campo de indicación de estado de TCI. Por lo tanto, en la primera DCI enviada por el dispositivo de red al dispositivo terminal, es necesario configurar el campo de indicación de estado de TCI.

25 De acuerdo con algunas realizaciones, el elemento de información en el primer CORESET que indica si la primera DCI incluye un campo de indicación de estado de TCI es tci-PresentInDCI. Cuando el elemento de información tci-PresentInDCI se establece como habilitado, este indica que la primera DCI incluye el campo de indicación de estado de TCI.

30 De acuerdo con algunas realizaciones, la primera DCI pertenece al formato de DCI 1_1, es decir, el dispositivo terminal no quiere que el campo de indicación de estado de TCI no se porte en el primer formato de DCI 1_1.

De acuerdo con algunas realizaciones, el formato de DCI 1_0 no se usa para este escenario de múltiples PDCCH.

35 En una realización de la presente divulgación, cuando la regla para determinar el primer estado de TCI objetivo incluye la regla A3, el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es igual a, o mayor que o igual al primer umbral, es decir, el dispositivo terminal no quiere que el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI sea menor que, o menor que o igual al primer umbral.

40 Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar la primera TCI objetivo incluye la regla A4, el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes a un canal de datos de enlace descendente (por ejemplo, PDSCH) en la segunda BWP activa.

45 De acuerdo con algunas realizaciones, el dispositivo terminal adopta una retroalimentación de ACK de HARQ conjunta. De acuerdo con algunas otras realizaciones, el dispositivo terminal adopta una retroalimentación de ACK de HARQ separada.

Cuando el dispositivo terminal usa la retroalimentación de acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida (ACK de HARQ) conjunta, la primera DCI y la segunda DCI en la primera BWP activa no se superponen.

50 Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar el primer estado de TCI objetivo incluye la regla A5, el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH de acuerdo con el primer estado de TCI en la segunda BWP activa.

55 De acuerdo con algunas realizaciones, el primer estado de TCI se configura a través de señalización de RRC o señalización de CE de MAC.

60 Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar el primer estado de TCI objetivo incluye la regla A6, el terminal recibe el primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al primer índice de agrupación en la segunda BWP activa.

De acuerdo con algunas realizaciones, el primer índice de agrupación incluye: un índice de agrupación correspondiente al primer CORESET.

65 De acuerdo con algunas realizaciones, el índice de agrupación en la segunda BWP activa puede configurarse a través de RRC o asociarse con el estado de TCI activo correspondiente a la señalización de CE de MAC.

En una realización de la presente divulgación, la forma de determinar el primer umbral incluye uno de los siguientes: configuración de dispositivo de red, aprovisionamiento previo y notificación de capacidad de LTE.

5 De acuerdo con algunas realizaciones, cuando el primer umbral se notifica a través de la capacidad de LTE, el primer umbral se notifica a través de un parámetro timeDurationForQCL en la capacidad de UE.

De acuerdo con algunas realizaciones, cuando el primer umbral se notifica a través de la capacidad de UE, las capacidades relevantes se notifican de forma independiente para diferentes bandas de frecuencia o combinaciones de bandas de frecuencia.

10 Tomando como un ejemplo la situación en la que el escenario soportado por el dispositivo terminal es un escenario de un único PDCCH, la segunda BWP activa se configura con uno o más grupos de estados de TCI correspondientes a un punto de código del campo de indicación de estado de TCI de la DCI en la primera BWP activa.

15 A través de la configuración del punto de código, un punto de código puede corresponder a múltiples estados de TCI, y el dispositivo terminal puede recibir datos en diferentes TRP/paneles/haces a través de la misma TCI, soportando de este modo escenarios de múltiples TRP.

20 De acuerdo con algunas realizaciones, al menos un grupo de estados de TCI en los uno o más grupos de estados de TCI incluye al menos dos estados de TCI. En un ejemplo, el punto de código corresponde a un grupo de estados de TCI y el grupo de estados de TCI incluye dos estados de TCI. En otro ejemplo, el punto de código corresponde a dos grupos de estados de TCI, un grupo de estados de TCI incluye un estado de TCI y el otro grupo de estados incluye dos estados de TCI.

25 De acuerdo con algunas realizaciones, el punto de código corresponde a los uno o más grupos de estados de TCI. En un ejemplo, un punto de código corresponde a un grupo de estados de TCI.

De acuerdo con algunas realizaciones, la correspondencia entre los uno o más grupos de estados de TCI y puntos de código se configura a través de CE de MAC.

30 Tomando como un ejemplo la situación en la que el escenario de DCI soportado por el dispositivo terminal es un escenario de un único PDCCH, en una realización de la presente divulgación, después de S701, el método incluye además: determinar, el dispositivo terminal, un segundo estado de TCI objetivo, en donde el segundo estado de TCI objetivo se usa para recibir el primer PDSCH.

35 El segundo estado de TCI objetivo se usa directamente como el estado de TCI cuando se recibe el primer PDSCH, o se usa para determinar la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH.

Las reglas para determinar la segunda TCI objetivo incluyen al menos una de las siguientes:

40 Regla B1: cuando la primera CC y la segunda CC son la misma CC o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits, y la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual a un segundo umbral, el segundo estado de TCI objetivo incluye: un estado de TCI correspondiente a un segundo CORESET.

45 Regla B2: cuando la primera CC y la segunda CC son la misma CC o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits, y la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual al segundo umbral, el segundo estado de TCI objetivo incluye: una o más TCI correspondientes al punto de código más pequeño o al punto de código más grande en un campo para soportar TCI en la DCI en la primera BWP activa

50 Regla B3: cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, el primer CORESET se configura con un elemento de información que indica que la primera DCI contiene el campo de indicación de estado de TCI.

55 Regla B4: cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al segundo umbral, el segundo estado de TCI objetivo incluye: un estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes a un canal de datos de enlace descendente en la segunda BWP activa.

60 Regla B5: cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual al segundo umbral, el segundo estado de TCI objetivo incluye: un primer estado de TCI en la segunda BWP activa.

65

Regla B6: cuando la primera CC y la segunda CC son la misma CC o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits, y la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual al segundo umbral, el segundo estado de TCI objetivo incluye: una o más TCI correspondientes al punto de código más pequeño o al punto de código más grande en un campo para soportar TCI en la DCI en la primera BWP activa.

Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar el segundo estado de TCI objetivo es B1, el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI correspondiente al segundo CORESET.

De acuerdo con algunas realizaciones, el segundo CORESET incluye: un CORESET con una identidad que es la más baja entre los CORESET correspondientes a un segundo índice de agrupación en una ranura de tiempo de enlace descendente que es la más reciente en la primera BWP activa detectada por el dispositivo terminal.

Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar el segundo estado de TCI objetivo es B2, el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH de acuerdo con uno o más estados de TCI correspondientes al valor de punto de código mínimo o al valor de punto de código máximo en un campo que soporta TCI en la DCI en la primera BWP activa.

Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar el segundo estado de TCI objetivo es B3, el dispositivo terminal no quiere que la primera DCI no porte el campo de indicación de estado de TCI. Por lo tanto, en la primera DCI enviada por el dispositivo de red al dispositivo terminal, es necesario configurar el campo de indicación de estado de TCI.

De acuerdo con algunas realizaciones, el elemento de información en el primer CORESET que indica si la primera DCI incluye un campo de indicación de estado de TCI es tci-PresentInDCI. Cuando el elemento de información tci-PresentInDCI se establece como habilitado, este indica que la primera DCI incluye el campo de indicación de estado de TCI.

De acuerdo con algunas realizaciones, la primera DCI pertenece al formato de DCI 1_1, es decir, el dispositivo terminal no quiere que el primer formato de DCI 1_1 no porte el campo de indicación de estado de TCI.

De acuerdo con algunas realizaciones, el formato de DCI 1_0 no se usa para este escenario de múltiples PDCCH.

En una realización de la presente divulgación, cuando la regla para determinar el segundo estado de TCI objetivo incluye la regla A3, el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es igual a o mayor que el segundo umbral, es decir, el dispositivo terminal no quiere que el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI sea menor que, o menor que o igual al segundo umbral.

Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar el segundo estado de TCI objetivo es B4, el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes a un canal de datos de enlace descendente (por ejemplo, PDSCH) en la segunda BWP activa.

Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar el segundo estado de TCI objetivo es B5, el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH de acuerdo con el primer estado de TCI en la segunda BWP activa.

De acuerdo con algunas realizaciones, el primer estado de TCI se configura a través de señalización de RRC o señalización de CE de MAC.

Tomando como un ejemplo la situación en la que la regla para determinar el segundo estado de TCI objetivo es B6, el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH de acuerdo con el primer grupo de estados de TCI activado en la segunda BWP activa.

De acuerdo con algunas realizaciones, el primer grupo de estados de TCI incluye: el primer o el último grupo de estados de TCI en donde se ubica el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos en la segunda BWP activa.

De acuerdo con algunas realizaciones, el primer grupo de estados de TCI incluye: un grupo de estados de TCI correspondiente al punto de código mínimo o al punto de código máximo.

En una realización de la presente divulgación, la forma de determinar el segundo umbral incluye uno de los siguientes: configuración de dispositivo de red, aprovisionamiento previo y notificación de capacidad de LTE.

De acuerdo con algunas realizaciones, cuando el segundo umbral se notifica a través de la capacidad de UE, el segundo umbral se notifica mediante un parámetro timeDurationForQCL en la capacidad de UE.

De acuerdo con algunas otras realizaciones, cuando el segundo umbral se notifica mediante la capacidad de UE, las capacidades relevantes se notifican de forma independiente para diferentes bandas de frecuencia o combinaciones de bandas de frecuencia.

5 En una realización de la presente divulgación, el dispositivo terminal retroalimenta información de HARQ a través de un libro de códigos de respuesta de HARQ correspondiente al primer PDSCH de acuerdo con una situación de detección del primer PDSCH.

10 El método de procesamiento de información proporcionado por las realizaciones de la presente divulgación proporciona una solución para que LTE reciba PDSCH para la transmisión de enlace descendente de múltiples TRP/paneles/haces. Además, para el caso de que el intervalo de programación sea menor que el umbral, o que la DCI no porte el campo de indicación de estado de TCI, se proporciona una solución para que el UE reciba el PDSCH.

15 En lo sucesivo en el presente documento, el método de procesamiento de información proporcionado por realizaciones de la presente divulgación se ilustrará usando diferentes ejemplos.

Ejemplo 1. Escenario de múltiples PDCCH

20 El dispositivo terminal recibe la primera DCI en la primera BWP activa en la primera CC. La primera DCI se transmite en un recurso indicado por el primer CORESET en la primera agrupación de CORESET. El primer PDSCH programado por la primera DCI se recibe en la segunda BWP activa de la segunda CC.

25 En primer lugar, la segunda CC funciona en una banda de frecuencia más alta que 6 GHz, o la segunda CC funciona en una banda de frecuencia de ondas milimétricas.

En segundo lugar, cuando no se configura ningún índice de agrupación para todos los CORESET en la primera BWP activa, todos los CORESET pertenecen a una agrupación de CORESET, es decir, la primera agrupación de CORESET.

30 De acuerdo con algunas realizaciones, cuando todos los CORESET en la primera BWP activa no están configurados con un índice de agrupación, los índices de agrupación de todos los CORESET son un índice de agrupación por defecto, y el índice de agrupación por defecto es un valor fijo (por ejemplo, 0 o 1).

35 En tercer lugar, al menos un CORESET en la primera BWP activa está configurado con un índice de agrupación correspondiente.

40 De acuerdo con algunas realizaciones, el índice de agrupación se configura en el parámetro de configuración de RRC del CORESET (por ejemplo, el parámetro de RRC ControlResourceSet). Los índices de agrupación configurados para diferentes CORESET pueden ser iguales o diferentes. En un ejemplo, los CORESET configurados con el mismo índice pueden denominarse agrupación de CORESET; por ejemplo, los CORESET con un valor de índice de agrupación de 0 pertenecen a una agrupación de CORESET y los CORESET con un valor de índice de agrupación de 1 pertenecen a otra agrupación de CORESET.

45 De acuerdo con algunas realizaciones, el valor de un índice de agrupación es 0 o 1.

En cuarto lugar, la primera agrupación de CORESET incluye uno o más CORESET, y todos los CORESET de la primera agrupación de CORESET corresponden al mismo índice de agrupación.

50 En quinto lugar, para la primera BWP activa, el dispositivo de red configura el dispositivo terminal para incluir múltiples agrupaciones de CORESET que incluyen la primera agrupación de CORESET, de tal modo que pueden soportarse escenarios de múltiples TRP/paneles/haces. Se usan diferentes índices de agrupación para distinguir diferentes agrupaciones de CORESET. Una agrupación de CORESET, lo que puede reducir la cantidad requerida de bits en un campo de indicación en DCI.

55 Múltiples agrupaciones de CORESET incluyen al menos una de las siguientes características:

1) Diferentes agrupaciones de CORESET corresponden a la misma BWP.

60 2) Los CORESET en diferentes agrupaciones de CORESET están asociados con diferentes índices de agrupación, y todos los CORESET en la misma agrupación de CORESET están asociados con el mismo índice de agrupación.

65 3) Todos los CORESET sin ningún índice de agrupación configurado pertenecen a una agrupación de CORESET. Opcionalmente, si hay un CORESET sin ningún índice de agrupación configurado entre los

CORESET en la primera BWP activa, el índice de agrupación del CORESET es el índice de agrupación por defecto, y el índice de agrupación por defecto es un valor fijo (por ejemplo, 0 o 1).

4) Los CORESET en diferentes agrupaciones de CORESET están configurados en la misma señalización de configuración de PDCCH. Opcionalmente, el número de CORESET es menor que o igual a 5.

5) El dispositivo terminal puede notificar si el dispositivo terminal puede soportar múltiples agrupaciones de CORESET a través de una capacidad de LTE.

De acuerdo con algunas realizaciones, la capacidad de UE se notifica de forma independiente mediante bandas de frecuencia, por ejemplo, algunas bandas de frecuencia o combinaciones de bandas de frecuencia soportan múltiples agrupaciones de CORESET, y algunas bandas de frecuencia o combinaciones de bandas de frecuencia no soportan múltiples agrupaciones de CORESET.

En sexto lugar, cada CORESET en la primera agrupación de CORESET está asociado con el mismo índice de agrupación, de tal modo que los CORESET que pertenecen a diferentes agrupaciones de CORESET se distinguen por los índices de agrupación, y la señalización es relativamente simple.

De acuerdo con algunas realizaciones, el índice de agrupación correspondiente a una agrupación de CORESET es el identificador de la agrupación de CORESET, de tal modo que se introduce el identificador de la agrupación de CORESET y se simplifica adicionalmente la señalización.

De acuerdo con algunas realizaciones, el identificador de la agrupación de CORESET está configurado por señalización de RRC o señalización de CE de MAC.

En séptimo lugar, diferentes agrupaciones de CORESET pueden corresponder a diferentes libros de códigos de ACK de HARQ, de tal modo que los ACK de HARQ correspondientes a los datos de programación de diferentes agrupaciones de CORESET pueden transmitirse de forma independiente, soportando eficazmente escenarios de enlace de retroceso no ideales.

De acuerdo con algunas realizaciones, el índice de agrupación corresponde a un libro de códigos de ACK de HARQ, es decir, diferentes índices de agrupación corresponden a diferentes libros de códigos de ACK de HARQ. Los libros de códigos de ACK de HARQ independientes se identifican mediante los índices de agrupación.

En octavo lugar, el dispositivo terminal detecta la segunda DCI que programa el segundo PDSCH. La segunda DCI se transmite en un recurso indicado por un CORESET en la segunda agrupación de CORESET, soportando de ese modo la transmisión simultánea de múltiples canales de datos de enlace descendente y aumentando la tasa de datos.

De acuerdo con algunas realizaciones, la segunda DCI y la primera DCI programan unos PDSCH respectivos.

De acuerdo con algunas realizaciones, la primera DCI y la segunda DCI se superponen en el tiempo.

En este ejemplo, basándose en si la primera CC y la segunda CC son la misma CC, la forma de determinar el estado de TCI para recibir el primer PDSCH es diferente:

Cuando la primera CC y la segunda CC son la misma CC (o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits), y la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral, el dispositivo terminal, cuando se recibe el primer PDSCH, determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al primer índice de agrupación en la segunda BWP activa, o determina una suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH, para distinguir diferentes TRP para la segunda CC, aumentar la flexibilidad y mejorar el rendimiento de sistema.

De acuerdo con algunas realizaciones, el primer índice de agrupación es un índice de agrupación correspondiente al primer CORESET que porta la primera DCI.

De acuerdo con algunas realizaciones, el índice de agrupación en la segunda BWP activa puede configurarse a través de RRC o asociarse con el estado de TCI activo correspondiente a través de señalización de CE de MAC.

Cuando la primera CC y la segunda CC son la misma CC (o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits), si la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral, el terminal, cuando se recibe el primer PDSCH, determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI correspondiente al segundo CORESET, o determina la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH.

De acuerdo con algunas realizaciones, el segundo CORESET es un CORESET con la identidad más baja entre los CORESET correspondientes al segundo índice de agrupación en una ranura de tiempo de enlace descendente que es la más reciente en la primera BWP activa detectada por el dispositivo terminal, y el segundo índice de agrupación es el índice de agrupación correspondiente al primer CORESET.

5 Cuando la primera CC y la segunda CC son dos CC diferentes (o el campo de indicador de portadora en la primera DCI es de 3 bits):

10 En primer lugar, el primer CORESET para transmitir la primera DCI se configura con señalización para indicar que la primera DCI correspondiente contiene el campo de indicación de estado de TCI. Es decir, el dispositivo terminal no quiere que la primera DCI no porte el campo de indicación de estado de TCI, restringiendo de ese modo la situación de configuración de red, reduciendo el número de situaciones posibles y reduciendo la complejidad de las implementaciones de LTE y red.

15 De acuerdo con algunas realizaciones, el parámetro `tc-InterInDCI` en el primer CORESET para indicar si la DCI contiene un campo para indicar información de haz de PDSCH se establece a: habilitado, para indicar que la DCI incluye un campo de indicación de estado de TCI que indica la información de haz de PDSCH.

20 De acuerdo con algunas realizaciones, la primera DCI pertenece al formato de DCI 1_1. Con tal condición, el dispositivo terminal no espera que el primer formato de DCI 1_1 no porte el campo de indicación de estado de TCI, o que el formato de DCI 1_0 no sea adecuado para un escenario de múltiples PDCCH de este tipo.

25 De acuerdo con algunas realizaciones, el campo de indicación TCI (Indicación de Configuración de Transmisión) en la primera DCI se usa para indicar la información de indicación de primer estado de TCI.

30 En segundo lugar, sobre la base del primer punto, el intervalo de tiempo de programación (el desplazamiento de tiempo entre la recepción de la DCI de DL y el PDSCH correspondiente) de la primera DCI es mayor que, o mayor que o igual al primer umbral, es decir, el dispositivo terminal no quiere que el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI sea menor que, o menor que o igual al primer umbral, para limitar las situaciones de configuración de red, reducir el número de situaciones posibles y reducir la complejidad del UE y las implementaciones de red.

35 En tercer lugar, si la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI, o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral, cuando el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con un estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al PDSCH en la segunda BWP activa, o determina la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH, no distinguiendo de ese modo diferentes TRP para la segunda CC, y simplificando las implementaciones de la red y el terminal.

40 En cuarto lugar, si la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI, o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral, cuando el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con el primer estado de TCI en la segunda BWP activa, o determina la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH.

45 De acuerdo con algunas realizaciones, el primer estado de TCI está configurado por señalización de RRC o señalización de CE de MAC y, por lo tanto, la red puede controlar de forma flexible qué señalización va a usarse, mejorando de ese modo la flexibilidad del sistema.

50 En quinto lugar, si la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI, o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral, cuando el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al primer índice de agrupación en la segunda BWP activa, o determina la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH, distinguiendo de ese modo diferentes TRP para la segunda CC, aumentando la flexibilidad y mejorando el rendimiento de sistema.

60 De acuerdo con algunas realizaciones, el primer índice de agrupación es un índice de agrupación correspondiente al primer CORESET que porta la primera DCI.

De acuerdo con algunas realizaciones, el índice de agrupación en la segunda BWP activa puede configurarse a través de RRC o asociarse con el estado de TCI activo correspondiente a la señalización de CE de MAC

65 En sexto lugar, si la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI, o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral, se darán los dos casos siguientes:

Caso 1: si el dispositivo de red configura el dispositivo terminal para usar una retroalimentación de ACK de HARQ conjunta:

5 De acuerdo con algunas realizaciones, cuando se recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al PDSCH en la segunda BWP activa, o determina el estado de TCI de suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH, de tal modo que no se diferencian diferentes TRP para la segunda CC, lo que simplifica las implementaciones de la red y el terminal.

10 De acuerdo con algunas realizaciones, la primera DCI y la segunda DCI no pueden superponerse en el tiempo, limitando de ese modo la programación de red y simplificando las implementaciones de la red y el terminal.

Caso 2: si el dispositivo de red configura el dispositivo terminal para usar una retroalimentación de ACK de HARQ separada:

15 De acuerdo con algunas realizaciones, cuando el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al primer índice de agrupación en la segunda BWP activa, o determina las suposiciones de QCL cuando se recibe el primer PDSCH.

20 De acuerdo con algunas realizaciones, el primer índice de agrupación es un índice de agrupación correspondiente al primer CORESET que porta la primera DCI.

25 De acuerdo con algunas realizaciones, el índice de agrupación en la segunda BWP activa puede configurarse a través de RRC o asociarse con el estado de TCI activo correspondiente a través de señalización de CE de MAC.

De acuerdo con algunas realizaciones, solo puede transmitirse la primera DCI, es decir, no hay una segunda transmisión de DCI, lo que se degrada para su uso en un escenario de un único TRP, simplificando de ese modo la complejidad de implementación de red y terminal.

30 De acuerdo con algunas realizaciones, cuando se recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al PDSCH en la segunda BWP activa como el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH, o determina la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH, de tal modo que no se diferencian diferentes TRP para la segunda CC, lo que simplifica las implementaciones de la red y el terminal.

En este ejemplo, el primer umbral está configurado por la red, o se especifica en un protocolo o se notifica en una capacidad de UE.

40 En el caso en el que el primer umbral se notifica a través de una capacidad de UE:

Opcionalmente, el primer umbral se notifica a través del parámetro timeDurationForQCL, para soportar terminales con diferentes capacidades.

45 Opcionalmente, las capacidades relevantes se notifican de forma independiente para diferentes bandas de frecuencia o combinaciones de bandas de frecuencia.

En este ejemplo, el dispositivo terminal retroalimenta información relacionada con HARQ a través del libro de códigos de ACK de HARQ correspondiente al primer PDSCH de acuerdo con la situación de detección del primer PDSCH.

50 **Ejemplo 2. Escenario de un único PDCCH**

El dispositivo terminal recibe la primera DCI en la primera BWP activa de la primera portadora CC. La primera DCI se transmite en el recurso indicado por el primer CORESET. El primer PDSCH programado por la primera DCI se recibe en la segunda BWP activa de la segunda portadora CC.

En primer lugar, la segunda CC funciona en una banda de frecuencia más alta que 6 GHz, o al menos la segunda CC funciona en una banda de frecuencia de ondas milimétricas.

60 En segundo lugar, el dispositivo de red configura múltiples grupos de estados de TCI correspondientes a los puntos de código de campo de indicación de estado de TCI en la DCI para la segunda BWP activa, de tal modo que un punto de código puede corresponder a múltiples estados de TCI, soportando de ese modo un escenario de múltiples TRP y mejorando el rendimiento de sistema. En el presente caso, la DCI no se refiere necesariamente a la primera DCI y también puede referirse a otras DCI en la primera BWP activa.

En el presente caso, cada grupo de estados de TCI incluye uno o más estados de TCI, y al menos un grupo de estados de TCI incluye dos o más estados de TCI. Un punto de código corresponde a un grupo de estados de TCI. La correspondencia entre puntos de código y estados de TCI se configura a través de señalización de CE de MAC.

- 5 En este ejemplo, dependiendo de si la primera CC y la segunda CC son la misma CC, la forma de determinar el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH es diferente.

10 Cuando la primera CC y la segunda CC son la misma CC (o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits), la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral de DCI, cuando se recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con el estado de TCI correspondiente al segundo CORESET, o determina la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH.

- 15 De acuerdo con algunas realizaciones, el segundo CORESET es un CORESET con el ID más bajo entre los CORESET en una ranura de tiempo de enlace descendente que es la más reciente en la primera BWP activa detectada por el dispositivo terminal.

20 Cuando la primera CC y la segunda CC son la misma CC o la longitud del campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits, si la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral, cuando se recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con el primer estado de TCI, o determina la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH.

- 25 De acuerdo con algunas realizaciones, el primer estado de TCI son uno o más estados de TCI correspondientes al valor de punto de código mínimo o máximo en un campo correspondiente (un campo que soporta TCI) en la DCI del terminal en la primera BWP activa.

30 Cuando la primera CC y la segunda CC son dos CC diferentes (o cuando el campo de indicador de portadora en la primera DCI es de 3 bits):

35 En primer lugar, el primer CORESET para transmitir la primera DCI se configura con señalización para indicar que la primera DCI correspondiente contiene el campo de indicación de estado de TCI. Es decir, el dispositivo terminal no quiere que la primera DCI no porte el campo de indicación de estado de TCI, restringiendo de ese modo la situación de configuración de red, reduciendo el número de situaciones posibles y reduciendo la complejidad de las implementaciones de UE y red.

40 De acuerdo con algunas realizaciones, el parámetro tci-PresentInDCI en el primer CORESET para indicar si la DCI contiene un campo para indicar información de haz de PDSCH se establece a: habilitado, para indicar que la DCI incluye un campo de indicación de estado de TCI que indica la información de haz de PDSCH.

45 De acuerdo con algunas realizaciones, la primera DCI pertenece al formato de DCI 1_1. Con tal condición, el dispositivo terminal no espera que el primer formato de DCI 1_1 no porte el campo de indicación de estado de TCI, o que el formato de DCI 1_0 no sea adecuado para un escenario de este tipo.

De acuerdo con algunas realizaciones, el campo de indicación TCI (Indicación de Configuración de Transmisión) en la primera DCI se usa para indicar la información de indicación de primer estado de TCI.

50 En segundo lugar, sobre la base del primer punto, el intervalo de tiempo de programación (el desplazamiento de tiempo entre la recepción de la DCI de DL y el PDSCH correspondiente) de la primera DCI es mayor que, o mayor que o igual al primer umbral, es decir, el dispositivo terminal no quiere que el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI sea menor que, o menor que o igual al primer umbral, para limitar las situaciones de configuración de red, reducir el número de situaciones posibles y reducir la complejidad de la LTE y las implementaciones de red.

55 En tercer lugar, si la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI, o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral, cuando el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con un estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos correspondientes al PDSCH en la segunda BWP activa, o determina la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH, no distinguiendo de ese modo diferentes TRP para la segunda CC, y simplificando las implementaciones de la red y el terminal.

65 En cuarto lugar, si la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI, o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral, cuando el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con el primer estado de TCI en la segunda BWP activa, o determina la suposición de QCL cuando

se recibe el primer PDSCH. Por lo tanto, la red puede controlar de forma flexible qué determinación ha de tomarse, mejorando de ese modo la flexibilidad del sistema

5 De acuerdo con algunas realizaciones, el primer estado de TCI está configurado por señalización de RRC o señalización de CE de MAC.

10 En quinto lugar, si la primera DCI no porta el campo de indicación de estado de TCI, o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual al primer umbral, cuando el dispositivo terminal recibe el primer PDSCH, el dispositivo terminal determina el estado de TCI correspondiente a la recepción del primer PDSCH de acuerdo con el primer grupo de estados de TCI activo en la segunda BWP activa, o determina la suposición de QCL cuando se recibe el primer PDSCH, distinguiendo de ese modo diferentes TRP para la segunda CC, aumentando la flexibilidad y mejorando el rendimiento de sistema.

15 De acuerdo con algunas realizaciones, el primer grupo de estados de TCI es el primer o el último grupo de estados de TCI en donde está el estado de TCI con la identidad más baja entre los estados de TCI activos en la segunda BWP activa.

20 De acuerdo con algunas realizaciones, el primer grupo de estados de TCI es un grupo de estados de TCI correspondiente al punto de código más pequeño o al punto de código más grande.

En este ejemplo, el primer umbral está configurado por la red, o se especifica en un protocolo o se notifica en una capacidad de UE.

25 En el caso en el que el primer umbral se notifica a través de una capacidad de UE:

Opcionalmente, el primer umbral se notifica a través del parámetro timeDurationForQCL, para soportar terminales con diferentes capacidades.

30 Opcionalmente, las capacidades relevantes se notifican de forma independiente para diferentes bandas de frecuencia o combinaciones de bandas de frecuencia.

35 En este ejemplo, el dispositivo terminal retroalimenta información relacionada con HARQ a través de un libro de códigos de ACK de HARQ correspondiente de acuerdo con la situación de detección del primer PDSCH programado por la primera DCI.

Para implementar el método de procesamiento de información anterior, una realización de la presente divulgación proporciona un dispositivo terminal. La Figura 8 muestra la composición del dispositivo terminal. Como se muestra en la Figura 8, el dispositivo terminal 800 incluye una unidad de recepción 801.

40 La unidad de recepción 801 está configurada para recibir una primera Información de Control de Enlace Descendente (DCI) en una primera Parte de Ancho de Banda (BWP) activa de una primera portadora componente (CC), en donde la primera DCI se transmite en un recurso indicado por un primer Conjunto de Recursos de Control (CORESET) correspondiente a la primera BWP activa, y un primer Canal Compartido de Enlace Descendente Físico (PDSCH) programado por la primera DCI se porta en una segunda BWP activa de una segunda CC.

45 En una realización de la presente divulgación, el primer CORESET pertenece a una primera agrupación de CORESET.

En una realización de la presente divulgación, el dispositivo terminal incluye además:

50 una primera unidad de determinación configurada para determinar un primer estado de Indicación de Configuración de Transmisión (TCI) objetivo, en donde el primer estado de TCI objetivo se usa para recibir el primer PDSCH.

55 En una realización de la presente divulgación, cuando la primera CC y la segunda CC son una misma CC o la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits, y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual a un primer umbral, el primer estado de TCI objetivo incluye:

60 un estado de TCI con una identidad que es la más baja entre los estados de TCI activos correspondientes a un primer índice de agrupación en la segunda BWP activa.

En una realización de la presente divulgación, el primer índice de agrupación incluye:

un índice de agrupación correspondiente al primer CORESET.

65 En una realización de la presente divulgación, cuando la primera CC y la segunda CC son una misma CC o la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits, y la primera DCI no porta un campo de indicación

de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual a un primer umbral, el primer estado de TCI objetivo incluye:

un estado de TCI correspondiente a un segundo CORESET.

En una realización de la presente divulgación, el segundo CORESET incluye:

un CORESET con una identidad que es la más baja entre los CORESET correspondientes a un segundo índice de agrupación en una ranura de tiempo de enlace descendente que es la más reciente en la primera BWP activa detectada por el dispositivo terminal.

En una realización de la presente divulgación, el segundo índice de agrupación incluye:

un índice de agrupación correspondiente al primer CORESET.

En una realización de la presente divulgación, cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, el primer CORESET se configura con un elemento de información que indica que la primera DCI contiene un campo de indicación de estado de TCI.

En una realización de la presente divulgación, el primer estado de TCI objetivo incluye:

un estado de TCI indicado por el campo de indicación de estado de TCI portado en la primera DCI.

En una realización de la presente divulgación, un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es igual a, o mayor que o igual a un primer umbral.

En una realización de la presente divulgación, cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o cuando la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual a un primer umbral, el primer estado de TCI objetivo incluye:

un estado de TCI con una identidad que es la más baja entre los estados de TCI activos correspondientes a un canal de datos de enlace descendente en la segunda BWP activa.

En una realización de la presente divulgación, el dispositivo terminal usa una retroalimentación de acuse de recibo de solicitud de repetición automática híbrida (ACK de HARQ) conjunta.

En una realización de la presente divulgación, no hay ninguna superposición entre la primera DCI y una segunda DCI en la primera BWP activa.

En una realización de la presente divulgación, el dispositivo terminal usa una retroalimentación de ACK de HARQ separada.

En una realización de la presente divulgación, cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o cuando la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual a un primer umbral, el primer estado de TCI objetivo incluye:

un primer estado de TCI en la segunda BWP activa.

En una realización de la presente divulgación, el primer estado de TCI está configurado por señalización de Control de Recursos de Radio (RRC) o señalización de Elemento de Control de Acceso al Medio (CE de MAC).

En una realización de la presente divulgación, cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o cuando la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual a un primer umbral, el primer estado de TCI objetivo incluye:

un estado de TCI con una identidad que es la más baja entre los estados de TCI activos correspondientes a un primer índice de agrupación en la segunda BWP activa.

En una realización de la presente divulgación, el primer índice de agrupación es un índice de agrupación correspondiente al primer CORESET.

En una realización de la presente divulgación, el dispositivo terminal usa una retroalimentación de ACK de HARQ separada.

En una realización de la presente divulgación, el primer umbral se determina mediante uno de los siguientes:

configuración de dispositivo de red, aprovisionamiento previo y notificación de capacidad de UE.

En una realización de la presente divulgación, cuando un CORESET correspondiente a la primera BWP activa no está configurado con un índice de agrupación, todos los CORESET correspondientes a la primera BWP activa pertenecen a la primera agrupación de CORESET.

En una realización de la presente divulgación, al menos un CORESET entre los CORESET correspondientes a la primera BWP activa está configurado con un índice de agrupación correspondiente.

En una realización de la presente divulgación, un índice de agrupación correspondiente a un CORESET para el cual está configurado el índice de agrupación se configura en un parámetro de configuración de RRC; o

un índice de agrupación correspondiente a un CORESET para el cual no está configurado el índice de agrupación es un índice de agrupación preestablecido.

En una realización de la presente divulgación, la primera agrupación de CORESET incluye al menos un CORESET.

En una realización de la presente divulgación, los CORESET en la primera agrupación de CORESET corresponden a un mismo índice de agrupación.

En una realización de la presente divulgación, la primera BWP activa corresponde a al menos dos agrupaciones de CORESET que incluyen la primera agrupación de CORESET.

En una realización de la presente divulgación, los índices de agrupación correspondientes a diferentes agrupaciones de CORESET son diferentes.

En una realización de la presente divulgación, un valor de un índice de agrupación incluye: 0 o 1.

En una realización de la presente divulgación, entre los CORESET correspondientes a la primera BWP activa, los CORESET sin ningún índice de agrupación configurado pertenecen a una agrupación de CORESET.

En una realización de la presente divulgación, un índice de agrupación correspondiente a la primera agrupación de CORESET es una identidad de la primera agrupación de CORESET.

En una realización de la presente divulgación, el dispositivo terminal notifica si el dispositivo terminal es capaz de soportar al menos dos agrupaciones de CORESET a través de una notificación de capacidad de equipo de usuario (UE).

En una realización de la presente divulgación, la segunda BWP activa se configura con uno o más grupos de estados de TCI correspondientes a un punto de código de un campo de indicación de estado de TCI de una DCI en la primera BWP activa.

En una realización de la presente divulgación, el dispositivo terminal incluye además:

una segunda unidad de determinación configurada para determinar un segundo estado de TCI objetivo, en donde el segundo estado de TCI objetivo se usa para recibir el primer PDSCH.

En una realización de la presente divulgación, cuando la primera CC y la segunda CC son una misma CC o la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits, y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual a un segundo umbral, el segundo estado de TCI objetivo incluye:

un estado de TCI correspondiente al segundo CORESET.

En una realización de la presente divulgación, el segundo CORESET incluye:

un CORESET con una identidad que es la más baja entre los CORESET en una ranura de tiempo de enlace descendente que es la más reciente en la primera BWP activa detectada por el dispositivo terminal.

En una realización de la presente divulgación, cuando la primera CC y la segunda CC son una misma CC o la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI son 0 bits, y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual a un segundo umbral, el segundo estado de TCI objetivo incluye:

uno o más estados de TCI correspondientes a un punto de código que es el más pequeño o a un punto de código que es el más grande en un campo para soportar TCI en una DCI en la primera BWP activa.

5 En una realización de la presente divulgación, cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, el primer CORESET se configura con un elemento de información que indica que la primera DCI contiene un campo de indicación de estado de TCI.

En una realización de la presente divulgación, el segundo estado de TCI objetivo incluye:

10 un estado de TCI indicado por el campo de indicación de estado de TCI portado en la primera DCI.

En una realización de la presente divulgación, un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es igual a, o mayor que o igual a un segundo umbral.

15 En una realización de la presente divulgación, cuando los bits de la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que, o menor que o igual a un segundo umbral, el segundo estado de TCI objetivo incluye:

20 un estado de TCI con una identidad que es la más baja entre los estados de TCI activos correspondientes a un canal de datos de enlace descendente en la segunda BWP activa.

25 En una realización de la presente divulgación, cuando la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o cuando la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual a un segundo umbral, el segundo estado de TCI objetivo incluye:

30 un primer estado de TCI en la segunda BWP activa.

En una realización de la presente divulgación, el primer estado de TCI se configura a través de señalización de RRC o señalización de CE de MAC.

35 En una realización de la presente divulgación, cuando los bits de la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o cuando la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que o igual a un segundo umbral, el segundo estado de TCI objetivo incluye:

40 uno o más estados de TCI en un primer grupo de estados de TCI activados en la segunda BWP activa.

45 En una realización de la presente divulgación, el primer grupo de estados de TCI incluye:

el primer o el último grupo de estados de TCI en donde se encuentra un estado de TCI con una identidad que es la más baja entre los estados de TCI activados en la segunda BWP activa.

En una realización de la presente divulgación, el primer grupo de estados de TCI incluye:

50 un grupo de estados de TCI correspondiente a un punto de código que es el más pequeño o un punto de código que es el más grande.

En una realización de la presente divulgación, el segundo umbral se determina mediante uno de los siguientes:

configuración de dispositivo de red, aprovisionamiento previo y notificación de capacidad de UE.

55 En una realización de la presente divulgación, al menos uno de los uno o más grupos de estados de TCI incluye al menos dos estados de TCI.

En una realización de la presente divulgación, el punto de código corresponde a los uno o más grupos de estados de TCI.

60 En una realización de la presente divulgación, los uno o más grupos de estados de TCI están configurados por CE de MAC.

65 En una realización de la presente divulgación, el dispositivo terminal retroalimenta información de HARQ a través de un libro de códigos de respuesta correspondiente al primer PDSCH de acuerdo con una situación de detección del primer PDSCH.

Una realización de la presente divulgación proporciona adicionalmente un dispositivo terminal, que incluye un procesador y una memoria configurada para almacenar un programa informático ejecutable en el procesador. Cuando el programa informático se ejecuta en el procesador, se hace que el procesador realice etapas en el método de procesamiento de información de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores.

La Figura 9 es un diagrama esquemático que muestra una composición de hardware de un dispositivo electrónico (un dispositivo terminal) de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El dispositivo electrónico 900 incluye al menos un procesador 901, una memoria 902 y al menos una interfaz de red 904. Los componentes en el dispositivo electrónico 900 se acoplan entre sí a través de un sistema de bus 905. Puede entenderse que el sistema de bus 905 se usa para implementar la conexión y comunicación entre estos componentes. Además del bus de datos, el sistema de bus 905 también incluye un bus de alimentación, un bus de control y un bus de señal de estado. Para mayor claridad de la descripción, en la Figura 9 se marcan diversos buses como el sistema de bus 905.

Puede entenderse que la memoria 902 puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, y también puede incluir memoria tanto volátil como no volátil. La memoria no volátil puede ser ROM, Memoria de Solo Lectura Programable (PROM), Memoria de Solo Lectura Programable y Borrable (EPROM), Memoria de Solo Lectura Programable y Borrable Eléctricamente (EEPROM), Memoria de Acceso Aleatorio Ferromagnética (FRAM), Memoria Flash, almacenamiento en superficie magnética, disco óptico o Disco Compacto-Memoria de Solo Lectura (CD-ROM). El almacenamiento en superficie magnética puede ser un almacenamiento en disco o un almacenamiento en cinta. La memoria volátil puede ser memoria de acceso aleatorio (RAM), que se usa como una caché externa. A modo de descripción ilustrativa pero no restrictiva, pueden usarse muchas formas de RAM, tales como memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), memoria de acceso aleatorio estática síncrona (SSRAM), memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM), memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona (SDRAM), memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona de doble tasa de datos (DDRSDRAM), ESDRAM potenciada (memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona potenciada), memoria de acceso aleatorio dinámica de enlace síncrono (SLDRAM) o memoria de acceso aleatorio de tipo Rambus directa (RRAM). La memoria 902 descrita en realizaciones de la presente divulgación pretende incluir, pero sin limitación, estos y otros tipos adecuados de memoria.

La memoria 902 en realizaciones de la presente divulgación se usa para almacenar diversos tipos de datos para soportar el funcionamiento del dispositivo electrónico 900. Los ejemplos de estos datos incluyen: cualquier programa informático que se ejecute en el dispositivo electrónico 900, tal como un programa de aplicación 9021. El programa para implementar los métodos de realizaciones de la presente divulgación puede incluirse en el programa de aplicación 9021.

Los métodos divulgados en las realizaciones anteriores de la presente divulgación pueden aplicarse al procesador 901 o implementarse mediante el procesador 901. El procesador 901 puede ser un chip de circuito integrado con capacidad de procesamiento de señales. En implementaciones, las etapas de los métodos anteriores pueden completarse mediante un circuito lógico integrado de hardware o instrucciones en forma de software en el procesador 901. El procesador 901 mencionado anteriormente puede ser un procesador de propósito general, un Procesador de Señales Digitales (DSP) u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o dispositivo de lógica de transistores, componente de hardware discreto y similares. El procesador 901 puede implementar o ejecutar diversos métodos, etapas y diagramas de bloques divulgados en realizaciones de la presente divulgación. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o cualquier procesador convencional. Las etapas de los métodos divulgados en realizaciones de la presente divulgación pueden materializarse directamente como realizadas mediante un procesador de descodificación de hardware, o realizadas mediante una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de descodificación. Los módulos de software pueden estar ubicados en un medio de almacenamiento, y el medio de almacenamiento está ubicado en la memoria 902. El procesador 901 lee la información en la memoria 902 y completa las etapas de los métodos anteriores en combinación con su hardware.

En una realización ilustrativa, el dispositivo electrónico 900 puede implementarse mediante uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), DSP, dispositivos lógicos programables (PLD), dispositivos lógicos programables complejos (CPLD), FPGA, procesadores de propósito general, controladores, MCU, MPU u otros componentes electrónicos, para realizar los métodos mencionados anteriormente.

Una realización de la presente divulgación proporciona adicionalmente un medio de almacenamiento para almacenar un programa informático.

De acuerdo con algunas realizaciones, el medio de almacenamiento puede aplicarse al dispositivo terminal en realizaciones de la presente divulgación, y el programa informático posibilita que un ordenador realice procesos correspondientes en cada realización de método de la presente divulgación y, por brevedad, en el presente caso se omitirán descripciones repetidas.

La presente divulgación se describe con referencia a diagramas de flujo y/o diagramas de bloques de métodos, dispositivos (sistemas) y productos de programa informático de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación. Debe entenderse que cada proceso y/o bloque en el diagrama de flujo y/o diagrama de bloques, y la combinación de

5 procesos y/o bloques en el diagrama de flujo y/o diagrama de bloques, pueden implementarse mediante instrucciones de programa informático. Estas instrucciones de programa informático pueden proporcionarse al procesador de un ordenador de propósito general, un ordenador de propósito especial, un procesador integrado u otro dispositivo de procesamiento de datos programable para generar una máquina, de tal modo que las instrucciones ejecutadas por el procesador del ordenador u otro dispositivo de procesamiento de datos programable generan un dispositivo que implementa las funciones especificadas en un proceso o múltiples procesos en los diagramas de flujo y/o en un bloque o múltiples bloques en los diagramas de bloques.

10 Estas instrucciones de programa informático también pueden almacenarse en una memoria legible por ordenador que puede dirigir un ordenador u otro dispositivo de procesamiento de datos programable para que funcione de una forma específica, de tal modo que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador producen un artículo de fabricación que incluye el dispositivo de instrucciones. El dispositivo de instrucciones implementa las funciones especificadas en un proceso o múltiples procesos en los diagramas de flujo y/o en un bloque o múltiples bloques en los diagramas de bloques.

15 Estas instrucciones de programa informático también pueden cargarse en un ordenador u otro dispositivo de procesamiento de datos programable, de tal modo que se ejecuta una serie de etapas de funcionamiento en el ordenador o el otro dispositivo programable para producir procesos implementados por ordenador. De esta forma, instrucciones ejecutadas por el ordenador o el otro dispositivo programable proporcionan etapas para implementar las funciones especificadas en uno o múltiples procesos en los diagramas de flujo y/o un bloque o múltiples bloques en los diagramas de bloques.

20 La invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de procesamiento de información realizado por un dispositivo terminal (800, 900), comprendiendo el método:
 - 5 recibir (S701), por el dispositivo terminal (800, 900), una primera Información de Control de Enlace Descendente, DCI, en una primera Parte de Ancho de Banda, BWP, activa de una primera portadora componente, CC, en donde la primera DCI se transmite en un recurso indicado por un primer Conjunto de Recursos de Control, CORESET, correspondiente a la primera BWP activa, un primer Canal Compartido de Enlace Descendente Físico, PDSCH, programado por la primera DCI se porta
 - 10 en una segunda BWP activa de una segunda CC, la primera BWP activa corresponde a al menos dos agrupaciones de CORESET, y los índices de agrupación correspondientes a diferentes agrupaciones de CORESET son diferentes; en donde el primer CORESET pertenece a una primera agrupación de CORESET de las al menos dos agrupaciones de CORESET;
 - en donde el método comprende, además:
 - 15 determinar, por el dispositivo terminal (800, 900), un primer estado de Indicación de Configuración de Transmisión, TCI, objetivo, en donde el primer estado de TCI objetivo se usa para recibir el primer PDSCH;
 - en donde, en respuesta a que la primera CC y la segunda CC son la misma CC, y un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que un primer umbral, el primer estado de TCI objetivo comprende: un estado de TCI correspondiente a un segundo CORESET, en donde el intervalo de tiempo de programación de la
 - 20 primera DCI se refiere a un desplazamiento de tiempo entre la recepción de la primera DCI y el PDSCH;
 - en donde el segundo CORESET comprende: un CORESET con una identidad que es la más baja entre los CORESET correspondientes a un índice de agrupación en una ranura de tiempo de enlace descendente que es la más reciente en la primera BWP activa detectada por el dispositivo terminal (800, 900);
 - 25 en respuesta a que la primera CC y la segunda CC son diferentes CC y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que el primer umbral, el primer estado de TCI objetivo comprende: un estado de TCI con una identidad que es la más baja entre los estados de TCI activos correspondientes a un canal de datos de enlace descendente en la segunda BWP activa.
 - 30 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde, en respuesta a que la primera CC y la segunda CC son la misma CC, el índice de agrupación en la ranura de tiempo de enlace descendente más reciente en la primera BWP activa detectada por el dispositivo terminal (800, 900) comprende: un índice de agrupación de una agrupación de CORESET correspondiente al primer CORESET.
 - 35 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde, en respuesta a que la primera CC y la segunda CC son diferentes CC o la longitud de un campo de indicador de portadora de la primera DCI es un bit distinto de cero, el primer CORESET se configura con un elemento de información que indica que la primera DCI contiene un campo de indicación de estado de TCI.
 - 40 4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el primer estado de TCI objetivo comprende: un estado de TCI indicado por el campo de indicación de estado de TCI portado en la primera DCI.
 - 45 5. El método de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en donde el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es igual a, o mayor que o igual al primer umbral.
 6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde el primer umbral se determina mediante uno de los siguientes: configuración de dispositivo de red, aprovisionamiento previo y notificación de capacidad de UE.
 - 50 7. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde al menos un CORESET entre los CORESET correspondientes a la primera BWP activa está configurado con un índice de agrupación correspondiente; en donde: un índice de agrupación correspondiente a un CORESET para el cual está configurado el índice de agrupación se configura en un parámetro de configuración de RRC; o un índice de agrupación correspondiente a un CORESET para el cual no está configurado el índice de agrupación es un índice de agrupación preestablecido.
 - 55 8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde, en respuesta a que la primera BWP activa corresponde a dos agrupaciones de CORESET, un valor de un índice de agrupación de una de las dos agrupaciones de CORESET comprende: 0 o 1.
 - 60 9. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, en donde el dispositivo terminal (800, 900) notifica si el dispositivo terminal (800, 900) es capaz de soportar al menos dos agrupaciones de CORESET a través de una notificación de capacidad de equipo de usuario, UE.
 - 65

10. Un dispositivo terminal (800, 900), que comprende:
una unidad de recepción (801) configurada para recibir una primera Información de Control de Enlace Descendente, DCI, en una primera Parte de Ancho de Banda, BWP, activa de una primera portadora componente, CC, en donde la primera DCI se transmite en un recurso indicado por un primer Conjunto de Recursos de Control, CORESET, correspondiente a la primera BWP activa, un primer Canal Compartido de Enlace Descendente Físico, PDSCH, programado por la primera DCI se porta en una segunda BWP activa de una segunda CC, la primera BWP activa corresponde a al menos dos agrupaciones de CORESET, los índices de agrupación correspondientes a diferentes agrupaciones de CORESET son diferentes; en donde el primer CORESET pertenece a una primera agrupación de CORESET de las al menos dos agrupaciones de CORESET;
- 10 una primera unidad de determinación configurada para determinar un primer estado de Indicación de Configuración de Transmisión, TCI, objetivo, en donde el primer estado de TCI objetivo se usa para recibir el primer PDSCH; en donde, en respuesta a que la primera CC y la segunda CC son la misma CC, y un intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que un primer umbral, el primer estado de TCI objetivo comprende: un estado de TCI correspondiente a un segundo CORESET, en donde el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI se refiere a un desplazamiento de tiempo entre la recepción de la primera DCI y el PDSCH;
- 15 en donde el segundo CORESET comprende: un CORESET con una identidad que es la más baja entre los CORESET correspondientes a un índice de agrupación en una ranura de tiempo de enlace descendente que es la más reciente en la primera BWP activa detectada por el dispositivo terminal (800, 900); en donde, en respuesta a que la primera CC y la segunda CC son diferentes CC y la primera DCI no porta un campo de indicación de estado de TCI o el intervalo de tiempo de programación de la primera DCI es menor que el primer umbral, el primer estado de TCI objetivo comprende: un estado de TCI con una identidad que es la más baja entre los estados de TCI activos correspondientes a un canal de datos de enlace descendente en la segunda BWP activa.
- 20 11. El dispositivo terminal (800, 900) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde, en respuesta a que la primera CC y la segunda CC son la misma CC, el índice de agrupación en la ranura de tiempo de enlace descendente más reciente en la primera BWP activa detectada por el dispositivo terminal (800, 900) comprende: un índice de agrupación de una agrupación de CORESET correspondiente al primer CORESET.
- 25 12. El dispositivo terminal (800, 900) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en donde el primer umbral se determina mediante uno de los siguientes: configuración de dispositivo de red, aprovisionamiento previo y notificación de capacidad de UE.
- 30 13. El dispositivo terminal (800, 900) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde al menos un CORESET entre los CORESET correspondientes a la primera BWP activa está configurado con un índice de agrupación correspondiente; en donde: un índice de agrupación correspondiente a un CORESET para el cual está configurado el índice de agrupación se configura en un parámetro de configuración de RRC; o un índice de agrupación correspondiente a un CORESET para el cual no está configurado el índice de agrupación es un índice de agrupación preestablecido.
- 35 40 14. El dispositivo terminal (800, 900) de acuerdo con la reivindicación 13, en donde, en respuesta a que la primera BWP activa corresponde a dos agrupaciones de CORESET, un valor de un índice de agrupación de una de las dos agrupaciones de CORESET comprende: 0 o 1.
- 45 15. El dispositivo terminal (800, 900) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 14, en donde el dispositivo terminal (800, 900) notifica si el dispositivo terminal (800, 900) es capaz de soportar al menos dos agrupaciones de CORESET a través de una notificación de capacidad de equipo de usuario, UE.

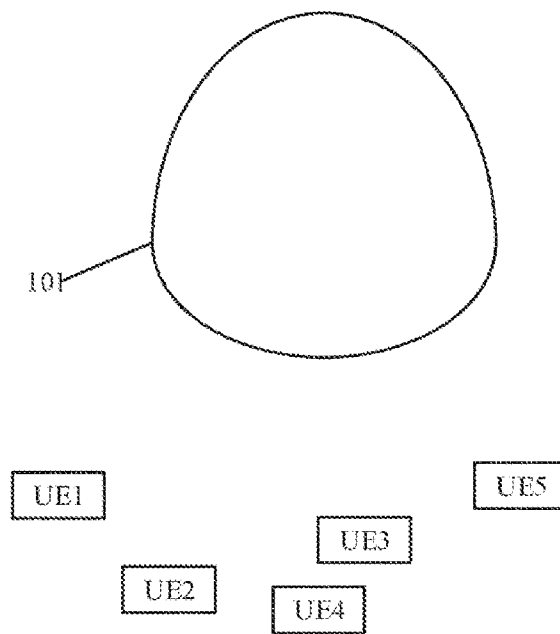


FIG. 1

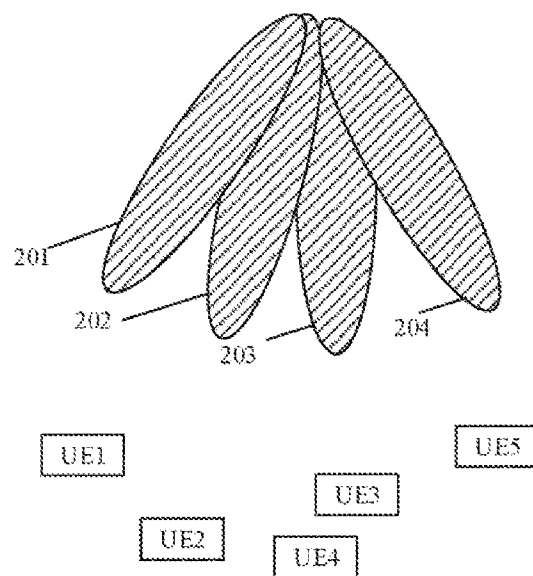


FIG. 2

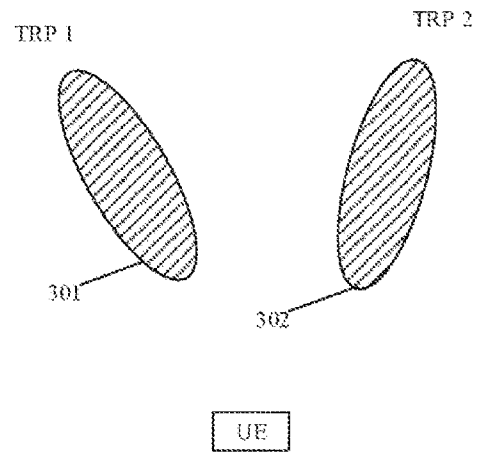


FIG. 3

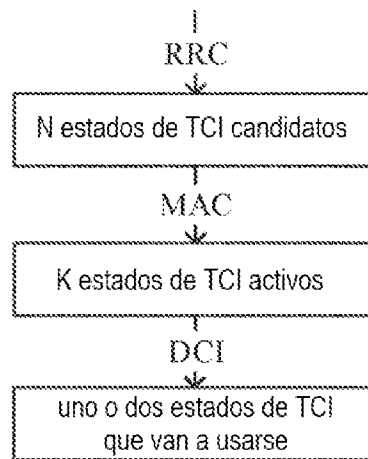


FIG. 4

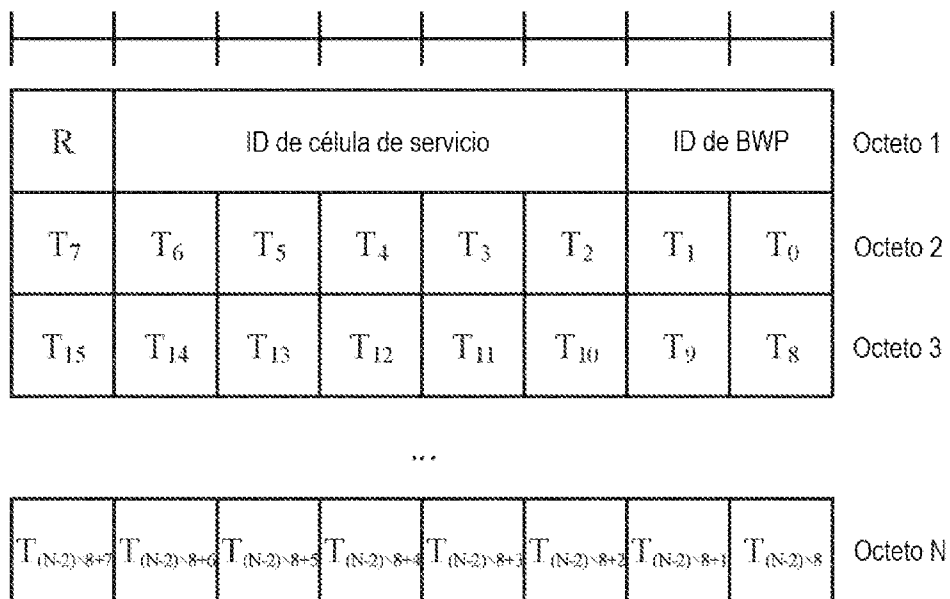


FIG. 5

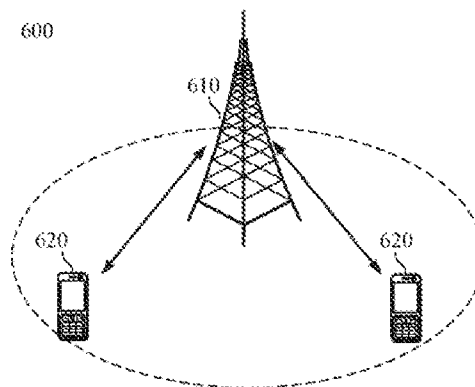


FIG. 6

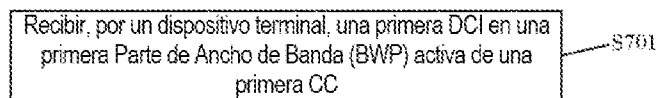


FIG. 7

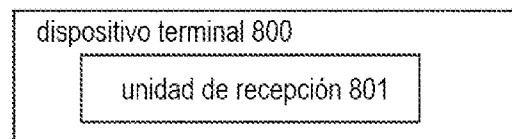


FIG. 8

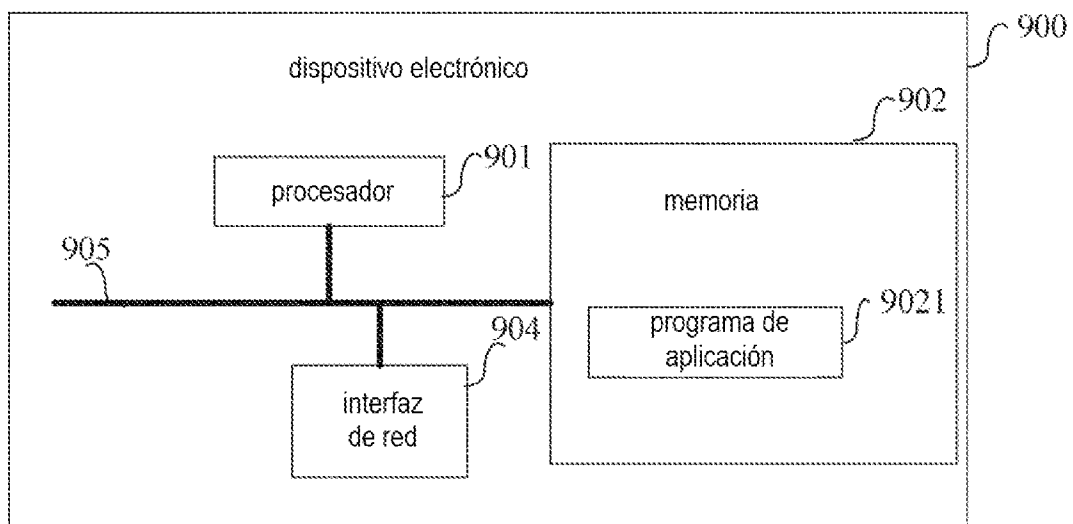


FIG. 9