

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 894**

51 Int. Cl.:

**H04W 24/08** (2009.01)

**H04L 1/00** (2006.01)

**H04W 24/02** (2009.01)

**H04W 74/0808** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2019 PCT/CN2019/106942**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2020 WO20134222**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2019 E 19905365 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2024 EP 3905751**

54 Título: **Método de transmisión de información, terminal y dispositivo de red**

30 Prioridad:

**28.12.2018 CN 201811626877**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.11.2024**

73 Titular/es:

**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**  
**(100.0%)**

**283 BBK Road, Wusha, Chang'an**  
**Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**SHEN, XIAODONG y**  
**PAN, XUEMING**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 989 894 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 transmisión de información, terminal y dispositivo de red

### Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un método de transmisión de información, un terminal y un dispositivo de red.

### Antecedentes

10 En un sistema de comunicaciones móviles, como una banda sin licencia (espectro sin licencia) es compartida por múltiples tecnologías o múltiples nodos de transmisión, tal modo de acceso basado en contención conduce a incertidumbre en el tiempo disponible del canal. Un terminal o un dispositivo de red necesita realizar una evaluación de canal libre (Clear Channel Assess, CCA)/evaluación de canal libre extendido (extended Clear Channel Assess, eCCA) para escuchar un canal antes de enviar información, es decir, para realizar la detección de energía (Energy Detection, ED). Cuando la energía es inferior a un cierto umbral, se considera que el canal está vacío antes de que pueda iniciarse la transmisión.

15 Sin embargo, para un terminal que necesita recibir datos, necesita realizar una decodificación ciega de canal físico de control de enlace descendente (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) en cada subtrama/ranura (slot), independientemente de si un dispositivo de red envía datos o no, lo que provoca mucho consumo de potencia innecesario. Para la transmisión de banda sin licencia en un sistema de comunicaciones móviles de 4ª generación (4th Generation, 4G), o conocido como acceso asistido con licencia de evolución a largo plazo (Long Term Evolution-Licensed Assisted Access, LTE-LAA), el terminal puede determinar si el dispositivo de red realiza transmisión de  
20 enlace descendente detectando una señal de referencia de celda (Cell Reference Signal, CRS) enviada, es decir, el terminal comienza decodificación ciega de PDCCH solo después de detectar que hay una CRS en una subtrama. Sin embargo, no hay CRS en un sistema de comunicaciones de 5ª generación (5th Generation, 5G), o conocido como nueva radio (New Radio, NR). Si el terminal necesita realizar una decodificación ciega de PDCCH en cada subtrama/ranura (slot), provocará un gran consumo de potencia por el terminal.

25 Se puede usar una señal o canal de baja complejidad para identificar un modo de transmisión de enlace descendente, para reducir el consumo de potencia por el terminal, y el terminal realiza una decodificación ciega de PDCCH solo después de confirmar que hay una transmisión de enlace descendente. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 1, el dispositivo de red también puede enviar una señal de identificación de transmisión en cada subtrama/ranura para enviar datos de enlace descendente, lo que provocará una sobrecarga excesiva del sistema.

30 El documento WO2017193980 divulga un método para transmitir información de control de enlace descendente. El método comprende: una estación base determina un periodo de detección de un aparato terminal que detecta DCI, y al menos un tiempo de detección dentro del periodo de detección; y la estación base envía, en el al menos un tiempo de detección dentro del periodo de detección, la DCI al aparato terminal.

35 El documento R1-1812298 (vivo: Discussion on physical DL channel design in unlicensed spectrum, 3GPP DRAFT) divulga la Propuesta 1: Es beneficioso introducir una señal inicial basada en secuencias en espectro sin licencia, que se puede usar para indicar la adquisición del canal por gNB, y se prefiere que la señal física ya definida se reutilice como la señal inicial, por ejemplo, CSI-RS/DMRS.

### Compendio

La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

40 Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un método de transmisión de información, un terminal y un dispositivo de red para resolver el problema de la alta sobrecarga del sistema en una solución para reducir una cantidad de tiempos de decodificación ciega de PDCCH en una transmisión de banda sin licencia.

Según un primer aspecto, una realización de la presente divulgación proporciona un método de transmisión de información según el conjunto de reivindicaciones adjuntas, aplicado a un lado de terminal e incluyendo:

45 recibir información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente, donde la información de configuración incluye: un periodo de detección y/o una posición de detección; y detectar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo según el periodo de detección y/o una posición de detección indicada por la información de configuración.

50 Según un segundo aspecto, una realización de la presente divulgación proporciona además un terminal según el conjunto de reivindicaciones adjuntas, que incluye:

un primer módulo de recepción, configurado para recibir información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente, donde la información de configuración incluye: un periodo de detección y/o una posición de detección; y un módulo de detección, configurado para detectar una señal de identificación de

transmisión de enlace descendente en una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo según un periodo de detección y/o una posición de detección indicada por la información de configuración.

Según un tercer aspecto, una realización de la presente divulgación proporciona un método de transmisión de información según el conjunto de reivindicaciones adjuntas, aplicado a un lado de dispositivo de red, y que incluye:

5 configurar información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente para un terminal, donde la información de configuración incluye: un periodo de detección y/o una posición de detección; y enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en una unidad de transmisión de dominio del tiempo en un periodo de detección en el caso de que los datos de enlace descendente estén programados para un terminal.

10 Según un cuarto aspecto, una realización de la presente divulgación proporciona un dispositivo de red según el conjunto de reivindicaciones adjunto, que incluye:

un módulo de configuración, configurado para configurar información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente para un terminal, donde la información de configuración incluye: un periodo de detección y/o una posición de detección; y un módulo de envío, configurado para enviar una  
15 señal de identificación de transmisión de enlace descendente según un periodo de detección y/o una posición de detección indicada por la información de configuración en el caso de que los datos de enlace descendente estén programados para un terminal.

De esta manera, un terminal según las realizaciones de la presente divulgación detecta una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo según una instrucción  
20 de información de configuración. Por consiguiente, un dispositivo de red no necesita enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo donde hay una transmisión de enlace descendente, reduciendo así la sobrecarga del sistema y mejorando el rendimiento del sistema.

### Descripción de los dibujos

Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente divulgación más claramente, lo siguiente describe brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones de la presente divulgación. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente divulgación, y un experto en la técnica puede aún derivar otro dibujo de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

30 La FIG. 1 ilustra un diagrama esquemático 1 de correlación de transmisión de señales de identificación de transmisión en la técnica relacionada;

la FIG. 2 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de comunicaciones móviles aplicable a una realización de la presente divulgación;

la FIG. 3 ilustra un diagrama de flujo esquemático de un método de transmisión de información en un lado de terminal según una realización de la presente divulgación;

35 la FIG. 4 ilustra un diagrama esquemático 2 de correlación de transmisión de señales de identificación de transmisión de enlace descendente;

las FIGs. 5-8 ilustran diagramas esquemáticos de correlación de transmisión de señales de identificación de transmisión de enlace descendente en diferentes escenarios según una realización de la presente divulgación;

40 la FIG. 9 ilustra un diagrama estructural esquemático de un módulo de un terminal según una realización de la presente divulgación;

la FIG. 10 ilustra un diagrama de bloques de un terminal según una realización de la presente divulgación;

la FIG. 11 ilustra un diagrama de flujo esquemático de un método de transmisión de información por un dispositivo de red según una realización de la presente divulgación;

45 la FIG. 12 ilustra un diagrama estructural esquemático de un módulo de un dispositivo de red según una realización de la presente divulgación; y

la FIG. 13 ilustra un diagrama de bloques de un dispositivo de red según una realización de la presente divulgación.

### Descripción de realizaciones

A continuación se describirán realizaciones ejemplares de la presente divulgación con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Aunque los dibujos adjuntos muestran realizaciones ejemplares de la presente divulgación, debe entenderse que la presente divulgación puede implementarse de diversas formas y no estará limitada por las  
50

realizaciones descritas en esta memoria. Por el contrario, estas realizaciones se proporcionan para permitir una comprensión más exhaustiva de la presente divulgación y transmitir completamente el alcance de la presente divulgación a los expertos en la técnica.

5 Los términos "primero", "segundo" y similares en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones de la presente solicitud se usan para distinguir entre objetos similares en lugar de describir una secuencia u orden específico. Debe entenderse que los datos denominados de tal manera son intercambiables en circunstancias apropiadas de modo que las realizaciones de esta solicitud descritas en esta memoria pueden implementarse en un orden distinto del orden ilustrado o descrito en esta memoria. Además, los términos "incluir", "contener" y cualquier variante de los mismos significan cubrir la inclusión no exclusiva, por ejemplo, un proceso, método, sistema, producto o dispositivo que incluye una lista de etapas o unidades no se limita necesariamente a las etapas o unidades enumeradas expresamente, sino que puede incluir otras etapas o unidades no enumeradas expresamente o inherentes a dicho proceso, método, producto o dispositivo. "Y/o" usado en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones significa al menos uno de los objetos conectados.

15 La tecnología descrita en esta memoria descriptiva no se limita a un sistema de evolución a largo plazo (Long Term Evolution, LTE)/LTE-Advanced (LTE-Advanced, LTE-A). También se puede aplicar en diversos sistemas de comunicaciones inalámbricas tales como acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de frecuencia (TDMA), acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA), acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA) y otro sistema. Los términos "sistema" y "red" se usan a menudo indistintamente. La tecnología descrita en esta memoria puede usarse en los sistemas y tecnologías de radio mencionados anteriormente, así como en otros sistemas y tecnologías de radio. Sin embargo, en la siguiente descripción se describe un sistema de NR con fines ilustrativos, y se usa una terminología de NR en la mayoría de la siguiente descripción, aunque estas tecnologías también pueden aplicarse a aplicaciones distintas de la aplicación del sistema de NR.

20 La siguiente descripción proporciona ejemplos y no limita el alcance, aplicabilidad o configuración expuestos en las reivindicaciones. En diversos ejemplos, se pueden omitir, reemplazar o añadir apropiadamente diversos procedimientos o componentes. Por ejemplo, el método descrito puede realizarse en un orden diferente del descrito, y pueden añadirse, omitirse o combinarse etapas. Además, las características descritas con referencia a algunos ejemplos pueden combinarse en otros ejemplos.

30 Con referencia a la FIG. 2, la FIG. 2 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de comunicaciones inalámbricas aplicable a una realización de la presente divulgación. El sistema de comunicaciones inalámbricas incluye un terminal 21 y un dispositivo de red 22. El terminal 21 también puede denominarse equipo terminal o equipo de usuario (User Equipment, UE), y el terminal 21 puede ser un teléfono móvil, una tableta electrónica (Tablet Personal Computer), un ordenador portátil (Laptop Computer), un asistente digital personal (Personal Digital Assistant, PDA), un dispositivo móvil de Internet (Mobile Internet Device, MID), un dispositivo portable (Vestible Device), equipo a bordo u otro dispositivo del lado del terminal. Debe observarse que un tipo específico del terminal 21 no está limitado en las realizaciones de la presente divulgación. El dispositivo de red 22 puede ser una estación base o una red central, donde la estación base anterior puede ser una estación base de 5G y posteriores versiones (tal como gNB, 5G NR, NB), o una estación base en otro sistema de comunicaciones (tal como un eNB, un punto de acceso WLAN, u otro punto de acceso), y la estación base puede denominarse NodoB, NodoB evolucionado, punto de acceso, estación transceptora base (Base Transceiver Station, BTS), una estación base de radio, un transceptor de radio, un conjunto de servicios básicos (Basic Service Set, BSS), un conjunto de servicios extendidos (Extended Service Set, ESS), un NodoB, un NodoB evolucionado (eNB), un NodoB doméstico, un NodoB evolucionado doméstico, un punto de acceso WLAN, un nodo WiFi, u otro término apropiado en la técnica. Siempre que se logre el mismo efecto técnico, la estación base no se limita a vocabulario técnico específico. Debe observarse que la estación base en un sistema de NR se usa meramente como ejemplo, pero un tipo específico de la estación base no está limitado en las realizaciones de esta divulgación.

45 La estación base puede comunicarse con el terminal 21 bajo el control de un controlador de estación base. En diversos ejemplos, el controlador de estación base puede ser una parte de la red central o algunas estaciones base. Algunas estaciones base pueden intercambiar información de control o datos de usuario con la red central a través de la red de retorno. En algunos ejemplos, algunas de estas estaciones base pueden comunicarse directa o indirectamente entre sí a través de un enlace de retorno, y el enlace de retorno puede ser un enlace de comunicación cableado o inalámbrico. El sistema de comunicaciones inalámbricas puede soportar operaciones en una pluralidad de portadoras (señales de forma de onda de diferentes frecuencias). Un transmisor multiportadora puede transmitir simultáneamente una señal modulada en múltiples portadoras. Por ejemplo, cada enlace de comunicación puede ser una señal multiportadora modulada en función de las diversas tecnologías de radio. Cada señal modulada puede enviarse a través de diferentes portadoras y puede transportar información de control (por ejemplo, una señal de referencia o un canal de control), información de sobrecarga, datos y similares.

50 La estación base puede comunicarse de forma inalámbrica con el terminal 21 a través de una o más antenas de punto de acceso. Cada estación base puede proporcionar cobertura de comunicación para su área de cobertura correspondiente. Un área de cobertura de un punto de acceso puede dividirse en sectores que forman simplemente una parte del área de cobertura. El sistema de comunicaciones inalámbricas puede incluir diferentes tipos de estaciones base (por ejemplo, una macroestación base, una microestación base o una picoestación base). La estación

base también puede usar diferentes tecnologías de radio, tales como tecnologías de acceso de radio celular o WLAN. La estación base puede asociarse con la misma o diferentes redes de acceso o despliegue de operador. Las áreas de cobertura de diferentes estaciones base (incluyendo áreas de cobertura de estaciones base del mismo o diferentes tipos, áreas de cobertura que usan la misma o diferentes tecnologías de radio, o áreas de cobertura que pertenecen a la misma o diferentes redes de acceso) pueden superponerse.

Un enlace de comunicación en el sistema de comunicaciones inalámbricas puede incluir un enlace ascendente para transportar transmisión de enlace ascendente (Uplink, UL) (por ejemplo, desde el terminal 21 al dispositivo de red 22) o un enlace descendente para transportar transmisión de enlace descendente (Downlink, DL) (por ejemplo, desde el dispositivo de red 22 al terminal 21). La transmisión de UL también puede denominarse transmisión de enlace inverso, y la transmisión de DL también puede denominarse transmisión de enlace directo. La transmisión de enlace descendente puede realizarse a través de una banda de frecuencia con licencia, una banda de frecuencia sin licencia, o ambas. De manera similar, la transmisión de enlace ascendente puede realizarse a través de una banda de frecuencia con licencia, una banda de frecuencia sin licencia, o ambas.

Un método de transmisión de información según una realización de la presente divulgación se aplica a un terminal. Como se muestra en la FIG. 4, el método incluye las siguientes etapas:

Etapa 31. Recibir información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente, donde la información de configuración incluye: un periodo de detección y/o una posición de detección.

El periodo de detección se utiliza para indicar un tamaño de un recurso que el terminal necesita almacenar temporalmente, y la posición de detección se utiliza para indicar una posición en donde el terminal detecta una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. La información de configuración puede incluir el periodo de detección o la posición de detección, o tanto el periodo de detección como la posición de detección. El periodo de detección o la posición de detección pueden estar predefinidos o preconfigurados. Por ejemplo, el periodo de detección establecido en un protocolo es T, y en este caso, la información de configuración puede incluir solo la posición de detección.

Etapa 32. Detectar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo según un periodo de detección y/o una posición de detección indicada por la información de configuración.

La unidad de transmisión en dominio del tiempo en la realización de la presente divulgación puede ser un recurso en el dominio del tiempo con una granularidad de una trama (frame), una subtrama, una ranura (slot) y un símbolo en el dominio del tiempo (tal como un símbolo OFDM) como una unidad. La primera unidad de transmisión en dominio del tiempo es uno o más recursos en el dominio del tiempo en un periodo de detección del terminal. La señal de identificación de transmisión de enlace descendente se usa para que haya una transmisión de enlace descendente en el dispositivo de red. Cuando hay una transmisión de enlace descendente, el dispositivo de red envía una o más señales de identificación de transmisión de enlace descendente para dar instrucciones al terminal de que hay una transmisión de enlace descendente.

La señal de identificación de transmisión se añade a una posición de inicio de los datos de transmisión de enlace descendente. Como se muestra en la FIG. 3, en el caso de que el dispositivo de red obtenga un canal, una señal de identificación de transmisión se ubica en una posición de inicio de ráfaga de datos de enlace descendente, y el terminal activa la decodificación ciega de PDCCH según la señal de identificación de transmisión. Sin embargo, en el caso de que el terminal no detecte una señal de identificación de transmisión o una duración de activación (On duration) de recepción discontinua (Discontinuous Reception, DRX) configurada por el terminal viene después de que el dispositivo de red obtenga tiempo de ocupación de canal (Channel Occupancy Time, COT), el terminal perderá datos dentro de todo el COT del dispositivo de red. Vale la pena señalar que antes o después de la etapa 32 de la realización de la presente divulgación, el método puede incluir además: almacenar temporalmente una señal recibida en el periodo de detección en donde se ubica la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, y obtener datos almacenados temporalmente en el periodo de detección. Después de que el terminal detecta la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, se puede determinar que el dispositivo de red puede tener una transmisión de enlace descendente antes y después de la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, ya que el terminal almacena temporalmente los datos en el periodo de detección en donde se encuentra la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, se puede evitar la pérdida de datos causada por la pérdida de una posición de inicio de la transmisión de enlace descendente.

Vale la pena señalar que no hay una relación de temporización estricta entre la etapa 32 anterior y la etapa de almacenamiento en memoria intermedia de datos. En una implementación específica, la etapa de almacenamiento en memoria intermedia de datos puede llegar antes o después de la etapa 32. Además, el terminal también puede almacenar temporalmente los datos en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo cuando detecta la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo.

La primera unidad de transmisión en dominio del tiempo es una posición de detección, y la posición de detección se ubica en una posición específica en el periodo de detección, o la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo

es cualquier posición en el periodo de detección.

Específicamente, cuando se configura la información de configuración de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente para el terminal, el dispositivo de red puede usar los dos modos siguientes:

5           Modo 1. La información de configuración configurada por el dispositivo de red incluye un periodo de detección T y una posición de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, es decir, el dispositivo de red informa al terminal de una posición candidata absoluta en donde puede aparecer la señal de identificación de transmisión de enlace descendente. En este modo, como se conoce la posición de detección, el terminal solo necesita detectar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la posición de detección, es decir, la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo anterior es la posición de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, y esta posición de detección es una posición específica en el periodo de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Vale la pena señalar que cuando el dispositivo de red tiene una demanda para enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente, se espera que el dispositivo de red evite la posición de detección cuando se programa un recurso para otra información, para garantizar la transmisión de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente necesaria. Por ejemplo, el periodo de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es  $T = 4$  ranuras, y la posición de detección (tal como un número de ranura  $N_{slot}$ ) satisface  $N_{slot} \bmod T = 2$ .

20           Modo 2. La información de configuración configurada por el dispositivo de red solo incluye el periodo de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, por ejemplo, el periodo de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es  $T = 4$  ranuras. Específicamente, al configurar el periodo de detección T, el dispositivo de red informa al terminal que los datos de enlace descendente de cada T unidades de transmisión continua en el dominio del tiempo contienen al menos una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Vale la pena señalar que si una cantidad de ranuras de datos de enlace descendente consecutivas es menor que T, también se debe enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. En este modo, una posición de envío de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es flexible, lo que facilita la asignación flexible de recursos realizada por el dispositivo de red. Para el terminal, como la posición para enviar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente no está fija en este modo, el terminal necesita realizar la detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección, es decir, la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo anterior es cualquier posición en el periodo de detección, y el terminal realiza la detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección.

35           Lo anterior describe una manera de implementación para que el terminal obtenga la información de configuración de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente. La siguiente realización de la presente divulgación introducirá además una acción de terminal realizada después de que el terminal realice la detección de señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

Después de la etapa 32, se incluyen igualmente los escenarios siguientes:

Escenario 1. No se detecta ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo.

40           En este escenario, el terminal considera que no hay transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo. Después de la etapa 32, el método incluye además: omitir realizar decodificación ciega de canal físico de control de enlace descendente PDCCH en el caso de que no se detecte ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Además, para evitar la pérdida de datos, el terminal almacena temporalmente la señal recibida en el periodo de detección en donde se ubica la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo para obtener datos almacenados temporalmente del periodo de detección. Cuando el terminal no detecta ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente, se puede determinar que no hay transmisión de enlace descendente y, en este caso, la decodificación ciega de canal físico de control de enlace descendente PDCCH puede no realizarse y se liberan datos almacenados temporalmente de un periodo de detección correspondiente. Eso significa que cuando el terminal no detecta ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, el terminal omite realizar la decodificación ciega de PDCCH en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo. Una posición de detección para una siguiente detección en una señal de identificación de transmisión de enlace descendente realizada por el terminal puede determinarse según los dos modos anteriores. Cabe destacar que la liberación de datos almacenados temporalmente mencionada en este documento puede ser la liberación de todos los datos almacenados temporalmente o algunos de los datos almacenados temporalmente.

Con respecto al Modo 1 anterior, el terminal realiza la detección de señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo según la información de configuración en un estado de recepción de datos, y el terminal almacena temporalmente la señal recibida en el periodo de detección T donde se encuentra la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, para obtener datos almacenados

temporalmente del periodo de detección T. Si el terminal no detecta una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, se considera que no hay transmisión de enlace descendente en el periodo de detección T, el terminal omite realizar una decodificación ciega de PDCCH, y continúa el proceso de detección de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente y datos de almacenamiento temporal. Con el fin de garantizar que no se pierden datos, una posición de detección puede ubicarse en una última posición de un periodo de detección, es decir, el terminal detecta la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, y almacena temporalmente datos tanto en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo como en las unidades de transmisión en dominio del tiempo T-1 anteriores.

Con respecto al modo 2 anterior, el terminal realiza la detección de señal de identificación de transmisión de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección T según la información de configuración en un estado de recepción de datos. La primera unidad de transmisión en dominio del tiempo es una posición de detección de corriente, y el terminal almacena temporalmente las señales recibidas tanto en la posición de detección de corriente como en las unidades de transmisión en dominio del tiempo T-1 anteriores, para obtener datos almacenados temporalmente correspondientes al periodo de detección T, que puede entenderse como una ventana de tiempo con una longitud fija y una posición deslizante. Si el terminal no detecta una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, se considera que no hay transmisión de enlace descendente, el terminal omite realizar la decodificación ciega de PDCCH y continúa el proceso de detección de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente y datos de almacenamiento temporal. Con el fin de garantizar que no se pierden datos, después de almacenar temporalmente los datos en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, los datos almacenados temporalmente en la anterior T-ésima unidad de transmisión en dominio del tiempo puede liberarse.

Como se muestra en la FIG. 5, suponiendo que se usa la información de configuración en el modo 2 anterior, es decir, la posición de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es flexible, el dispositivo de red puede ajustar la posición de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente cuando es necesario, por ejemplo, cuando los datos de enlace ascendente necesitan programarse en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo en una duración de activación de DRX del terminal, o similar. Tomando una ranura como ejemplo, los datos de enlace ascendente necesitan programarse después de que el dispositivo de red obtenga información de COT, y la señal de identificación de transmisión de enlace descendente debe enviarse en una ranura programada #0 de modo que el terminal reciba información de programación de enlace ascendente antes de transmitir los datos de enlace ascendente. Para el terminal, debido a la flexibilidad de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, el terminal necesita realizar la detección en cada ranura y realizar el almacenamiento temporal de datos para una ventana deslizante. Suponiendo que el periodo de detección T es de 4 ranuras, el terminal almacena temporalmente datos almacenados en la ranura #15, la ranura #16, la ranura #17 y la ranura #18 en una subtrama previa antes de realizar la detección en la ranura #19 en la subtrama previa. Si el terminal no detecta una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en el ranura #19 de la subtrama anterior, el terminal almacena temporalmente datos en el ranura #19 y libera los datos almacenados temporalmente en el ranura #15, es decir, el terminal desliza los datos almacenados temporalmente según la duración del periodo de detección.

Escenario 2. Una señal de identificación de transmisión de enlace descendente se detecta en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo.

En este escenario, el terminal tiene comportamientos de dos aspectos, uno es realizar el procesamiento en el periodo de detección donde se encuentra la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo, y el otro es realizar el procesamiento en una unidad de transmisión en dominio del tiempo después de la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo. Los comportamientos terminales de estos dos aspectos se describirán adicionalmente a continuación.

El primer aspecto es realizar el procesamiento en el periodo de detección en donde se ubica la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo.

En la realización de la presente divulgación, el dispositivo de red puede transportar información de indicación relacionada con una transmisión de enlace descendente en una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Por ejemplo, la señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporta: primera información de indicación usada para indicar una posición de inicio del tiempo de ocupación de canal COT del dispositivo de red, y/o segunda información de indicación usada para indicar si hay datos de enlace descendente en un periodo de detección. Si la información de indicación transportada por la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es diferente, el comportamiento del terminal para realizar la decodificación ciega de PDCCH puede ser diferente. La primera información de indicación transportada en la señal de identificación de transmisión de enlace descendente puede referirse a una posición de inicio de COT indicada por el dispositivo de red en la señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

A continuación, el comportamiento del terminal de realizar la decodificación ciega de PDCCH en una unidad de transmisión en dominio del tiempo posterior a la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo se describirá adicionalmente con referencia a información de indicación diferente.

En el caso de que una señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporte la primera información de indicación usada para indicar una posición de inicio del tiempo de ocupación de canal COT del dispositivo de red, el terminal realiza, en el caso de detectar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, decodificación ciega de PDCCH en un periodo de detección que comienza a partir de una posición de inicio indicada por la primera información de indicación. La señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporta la primera información de indicación, lo que significa que el dispositivo de red indica la posición de inicio del COT en la señal de identificación de transmisión de enlace descendente. De manera correspondiente, después de obtener la posición de inicio del COT, el terminal realiza la decodificación ciega de PDCCH comenzando desde la posición de inicio indicada en el periodo de detección.

Suponiendo que se usa el Modo 1, el periodo de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es  $T = 4$  ranuras, y una posición de detección  $N_{\text{slot}}$  satisface  $N_{\text{slot}} \bmod T = 2$ . Como se muestra en la FIG. 6, el dispositivo de red obtiene un canal en la Ranura #0 e inicia una transmisión de enlace descendente a la Ranura #6. El dispositivo de red puede enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #2 y la Ranura #6 según una indicación de información de configuración. Según la información de configuración, el terminal detecta primero si hay una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #18, y encuentra que no hay ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #18. El terminal realiza además la detección en la Ranura #2 y encuentra que hay una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. En este momento, el terminal tiene datos almacenados temporalmente de la Ranura #19, la Ranura #0, la Ranura #1 y la Ranura #2. Si la primera información de indicación transportada en la señal de identificación de transmisión de enlace descendente indica que una posición de inicio de COT es la ranura #0. A continuación, el terminal aprende a partir de la primera información de indicación que comienza una transmisión de enlace descendente desde la Ranura #0, por lo que el terminal solo realiza una decodificación ciega de PDCCH en datos almacenados temporalmente de la Ranura #0, la Ranura #1 y la Ranura #2, sin realizar una decodificación ciega de PDCCH en datos de la ranura 19.

En el caso de que una señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporte segunda información de indicación usada para indicar si hay datos de enlace descendente en un periodo de detección y el terminal detecte la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, el terminal realiza decodificación ciega de PDCCH en el periodo de detección en el caso de que la segunda información de indicación indique que hay datos de enlace descendente en el periodo de detección; y el terminal omite realizar la decodificación ciega de PDCCH en el periodo de detección en el caso de que la segunda información de indicación indique que no hay datos de enlace descendente en el periodo de detección. Además, el terminal omite realizar la decodificación ciega de PDCCH en el periodo de detección y libera datos almacenados temporalmente en el periodo de detección en el caso de que el terminal almacene temporalmente una señal recibida en el periodo de detección para obtener los datos almacenados temporalmente correspondientes y la segunda información de indicación indica que no hay datos de enlace descendente en el periodo de detección. Eso significa que el dispositivo de red puede transportar segunda información de indicación en una señal de identificación de transmisión de enlace descendente enviada actualmente, para indicar si hay programación de datos para un terminal en el periodo de detección anterior.

Un modo de indicación de la segunda información de indicación incluye, pero no se limita a esto: usar un bit de indicación para indicar si hay programación de datos para un terminal en un periodo de detección. Por ejemplo, cuando un valor del bit de indicación es 1, indica que hay programación de datos para un terminal en un periodo de detección, y cuando un valor del bit de indicación es 0, indica que no hay programación de datos para un terminal en un periodo de detección; o viceversa. En este caso, el terminal realiza decodificación ciega de PDCCH desde una posición de inicio del periodo de detección en el caso de que el terminal detecte una señal de identificación de transmisión de enlace descendente, y la segunda información de indicación indica que hay datos de enlace descendente en el periodo de detección; el terminal omite realizar la decodificación ciega de PDCCH en el periodo de detección, y libera todos los datos almacenados temporalmente en el caso de que la segunda información de indicación indique que no hay datos de enlace descendente en el periodo de detección.

Además, el modo de indicación de la segunda información de indicación también puede incluir un mapa de bits de indicación usado para indicar si hay datos de programación de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección. Por ejemplo, en el caso de que un valor de un bit en el mapa de bits de indicación sea 1, ello indica que hay datos de programación de terminal en una unidad de transmisión en dominio del tiempo correspondiente; en el caso de que un valor de un bit en el mapa de bits de indicación sea 0, esto indica que no hay datos de programación de terminal en una unidad de transmisión en dominio del tiempo correspondiente; o viceversa. Por consiguiente, la etapa de realizar decodificación ciega de PDCCH en datos almacenados temporalmente incluye: en una unidad de transmisión de dominio del tiempo en donde hay datos de enlace descendente indicados por el mapa de bits de indicación, realizar la decodificación ciega de PDCCH en la unidad de transmisión de dominio del tiempo en donde hay datos de enlace descendente en el periodo de detección.

Además, suponiendo que se usa el modo 1, el periodo de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es  $T = 4$  ranuras, y una posición de detección  $N_{\text{slot}}$  satisface  $N_{\text{slot}} \bmod T = 2$ . Como se muestra en la FIG. 7, el dispositivo de red obtiene un canal en la Ranura #0 e inicia una transmisión de enlace descendente a la Ranura #6. El dispositivo de red puede enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #2 y la Ranura #6 según una indicación de información de configuración. Según la información de

configuración, un terminal 1 y un terminal 2 detectan primero por separado si hay una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #18, y encuentran que no hay ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #18. El terminal 1 y el terminal 2 realizan además la detección en la Ranura #2 y encuentran que hay una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. En este momento, el terminal 1 y el terminal 2 tienen datos almacenados temporalmente de la Ranura #19, la Ranura #0, la Ranura #1 y la Ranura #2. Si la segunda información de indicación detectada por el terminal 1 en la señal de identificación de transmisión de enlace descendente indica que solo la Ranura #0 tiene datos de programación, el terminal 1 solo realiza la decodificación ciega de PDCCH en la Ranura #0. Si la segunda información de indicación detectada por el terminal 2 en la señal de identificación de transmisión de enlace descendente indica que no hay programación de datos para el terminal 2 antes, el terminal omite realizar la decodificación ciega de PDCCH en la Ranura #19, la Ranura #0 y la Ranura #1 almacenados temporalmente.

Además, la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la realización de la presente divulgación puede no transportar ninguna información, y su función es solo recordar al terminal que hay una transmisión de enlace descendente. En este caso, el terminal realiza la decodificación ciega de PDCCH desde una posición de inicio de datos almacenados temporalmente después de detectar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Es decir, en el caso de que no se detecte ni la primera información de indicación ni la segunda información de indicación, la decodificación ciega de PDCCH se realiza desde la posición de inicio de los datos almacenados temporalmente. Suponiendo que se usa el Modo 1, el periodo de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es  $T = 4$  ranuras, y una posición de detección  $N_{\text{slot}}$  satisface  $N_{\text{slot}} \bmod T = 2$ . Como se muestra en la FIG. 7, el dispositivo de red obtiene un canal en la Ranura #0 e inicia una transmisión de enlace descendente la Ranura #6. El dispositivo de red puede enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #2 y la Ranura #6 según una indicación de información de configuración. Según la información de configuración, un terminal 3 detecta primero si hay una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #18, y encuentra que no hay ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #18. El terminal realiza además la detección en la Ranura #2 y encuentra que hay una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. En este momento, el terminal 3 tiene datos almacenados temporalmente de la Ranura #19, la Ranura #0, la Ranura #1 y la Ranura #2. Si el terminal 3 no detecta la primera información de indicación y la segunda información de indicación en la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, el terminal 3 realiza decodificación ciega de PDCCH en la Ranura #19 almacenada temporalmente, la Ranura #0 y la Ranura #1.

Lo anterior describe un método para procesar datos almacenados temporalmente después de que un terminal detecta una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Esta realización describirá adicionalmente un método de decodificación ciega de PDCCH después de que se detecta una señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

El segundo aspecto: realizar el procesamiento posterior a la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo.

Después de la etapa 32, el método incluye además: realizar la decodificación ciega de PDCCH en una unidad de transmisión en dominio del tiempo posterior a la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo en el caso de que se detecte una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Después de que el terminal detecta una señal de identificación de transmisión de enlace descendente, se considera que hay una transmisión de enlace descendente y, en este caso, el terminal realiza una decodificación ciega de PDCCH en una unidad de transmisión de dominio del tiempo posterior.

En el caso de detectar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, el terminal activa la decodificación ciega de PDCCH en el espacio de búsqueda configurado en la unidad de transmisión de dominio del tiempo posterior. Una condición para finalizar la decodificación ciega de PDCCH incluye, pero no se limita a esto, los siguientes modos:

En el caso de que el terminal obtenga una posición de finalización de COT del dispositivo de red, el terminal deja de realizar una decodificación ciega de PDCCH posterior a la posición de finalización de COT, y reanuda solo la detección de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Específicamente, después de la posición de finalización de COT del dispositivo de red, el terminal deja de realizar la decodificación ciega de PDCCH, y detecta una señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

La posición de finalización de COT se determina según la señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Por ejemplo, la señal de identificación de transmisión de enlace descendente también puede transportar tercera información de indicación usada para indicar la posición de finalización del tiempo de ocupación de canal COT del dispositivo de red; o la señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporta primera información de indicación usada para indicar una posición de inicio de COT, y cuarta información de indicación usada para indicar una duración de COT; o la señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporta primera información de indicación, y una duración de COT está predefinida, por ejemplo, en un protocolo. Suponiendo que se usa el Modo 1, el periodo de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es  $T = 4$  ranuras, y una posición de detección  $N_{\text{slot}}$  satisface  $N_{\text{slot}} \bmod T = 2$ . Como se muestra en la FIG. 6, el dispositivo de red obtiene un canal en la Ranura #0 e inicia una transmisión de enlace descendente a la Ranura #6. El dispositivo

de red puede enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #2 y la Ranura #6 según una indicación de información de configuración. Según la información de configuración, el terminal detecta primero si hay una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #18, y encuentra que no hay ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #18. El terminal realiza además la detección en la Ranura #2 y encuentra que hay una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. En este momento, el terminal tiene datos almacenados temporalmente de la Ranura #19, la Ranura #0, la Ranura #1 y la Ranura #2. Si la tercera información de indicación transportada en la señal de identificación de transmisión de enlace descendente indica que una posición de inicio de COT es la ranura #6. En este caso, el terminal aprende a partir de la tercera información de indicación que la transmisión de enlace descendente finaliza en la Ranura #6, por lo que el terminal deja de realizar la decodificación ciega de PDCCH comenzando a partir de la Ranura #7, y reanuda el proceso de detección de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

Si el terminal no logra obtener una posición de finalización de COT del dispositivo de red, el terminal puede iniciar un contador (tal como un contador de decodificación ciega de PDCCH) después de iniciar la decodificación ciega de PDCCH. Después de que se realiza la decodificación ciega de PDCCH en una unidad de transmisión de dominio del tiempo, el contador añadirá 1 o restará 1. Específicamente, el terminal inicia el contador de decodificación ciega de PDCCH, donde el contador de decodificación ciega de PDCCH se usa para contar una cantidad de tiempos de decodificación ciega de PDCCH; y cuando el contador de decodificación ciega de PDCCH alcanza un umbral preestablecido o vuelve a cero, el terminal deja de realizar la decodificación ciega de PDCCH, y detecta una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Suponiendo que se usa el Modo 1, el período de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es  $T = 4$  ranuras, y una posición de detección  $N_{\text{slot}}$  satisface  $N_{\text{slot}} \bmod T = 2$ . Como se muestra en la FIG. 8, el dispositivo de red obtiene un canal en la Ranura #0 e inicia una transmisión de enlace descendente la Ranura #6. El dispositivo de red puede enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #2 y la Ranura #6 según una indicación de información de configuración. Según la información de configuración, el terminal detecta primero si hay una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #18, y encuentra que no hay ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la Ranura #18. El terminal realiza además la detección en la Ranura #2 y encuentra que hay una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. En este momento, el terminal inicia la decodificación ciega de PDCCH en la Ranura posterior (es decir, la Ranura 3, la Ranura 4...). En este momento, una posición de finalización de COT es desconocida para el terminal, el terminal puede iniciar el contador de decodificación ciega de PDCCH, contador = 8. El contador se reduce en uno cada vez que el terminal realiza decodificación ciega de PDCCH en cada ranura. El terminal detiene la decodificación ciega del PDCCH en la Ranura #10 y reanuda el proceso de detección de una señal de identificación de enlace descendente.

Cabe destacar que la señal de identificación de transmisión de enlace descendente mencionada en la realización de la presente divulgación puede incluir una o más de una señal de referencia de información de estado de canal (señal de referencia de información de estado de canal, CSI-RS), una señal de referencia de demodulación (señal de referencia de demodulación, DMRS), una señal de sincronización primaria (señal de sincronización primaria, PSS), una señal de sincronización secundaria (señal de sincronización secundaria, SSS) y un canal físico de control de enlace descendente común de grupo (canal físico de control de enlace descendente común de grupo, GC-PDCCH) y otra señal posible. La complejidad de detección de estas señales es menor que la complejidad de la decodificación ciega de PDCCH, lo que puede reducir de manera efectiva el consumo de potencia del terminal.

Además, la información de indicación transportada en la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la realización de la presente divulgación puede ser información de control de enlace descendente (Downlink Control Information, DCI), y se puede implementar diferente información de indicación a través de diferentes campos indicadores en la DCI.

En el método de transmisión de información según la realización de la presente divulgación, el terminal detecta la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo en el período de detección, y almacena temporalmente los datos almacenados temporalmente en el período de detección. En este caso, cuando se detecta la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, los datos almacenados temporalmente en el período de detección se almacenan temporalmente, y los datos de enlace descendente en el período de detección se obtienen detectando los datos almacenados temporalmente, de modo que no se perderán datos de enlace descendente debido a la pérdida de la posición de inicio de COT.

Los métodos de transmisión de información en diferentes escenarios se describen en detalle en la realización anterior. Un terminal correspondiente al método se describe adicionalmente en la siguiente realización con referencia a los dibujos adjuntos.

Como se muestra en la FIG. 9, un terminal 900 según una realización de la presente divulgación puede implementar la recepción de la información de configuración de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la realización anterior, donde la información de configuración incluye: un período de detección y/o una posición de detección. Una señal de identificación de transmisión de enlace descendente se detecta en una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo según un período de detección y/o una posición de detección indicada por la información de configuración. El terminal 900 comprende en particular los siguientes módulos funcionales:

un primer módulo de recepción 910, configurado para recibir información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente, donde la información de configuración incluye: un periodo de detección y/o una posición de detección; y

- 5 un módulo de detección 920, configurado para detectar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo según un periodo de detección y/o una posición de detección indicada por la información de configuración.

La primera unidad de transmisión en dominio del tiempo es una posición de detección, y la posición de detección se ubica en una posición específica en el periodo de detección, o la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo es cualquier posición en el periodo de detección.

- 10 El terminal 900 incluye además:

un primer módulo de procesamiento, configurado para omitir realizar la decodificación ciega de canal físico de control de enlace descendente PDCCH en el caso de que no se detecte ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

- 15 La señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporta: primera información de indicación usada para indicar una posición de inicio del tiempo de ocupación de canal COT del dispositivo de red, y/o segunda información de indicación usada para indicar si hay datos de enlace descendente en un periodo de detección.

El terminal 900 incluye además:

un segundo módulo de procesamiento, configurado para realizar al menos una de las operaciones siguientes en caso de que se detecte una señal de identificación de transmisión de enlace descendente:

- 20 realizar una decodificación ciega de PDCCH en un periodo de detección comenzando desde una posición de inicio indicada por la primera información de indicación;

realizar una decodificación ciega de PDCCH en un periodo de detección en el caso de que la segunda información de indicación indique que hay datos de enlace descendente en el periodo de detección;

- 25 omitir realizar la decodificación ciega de PDCCH sobre datos almacenados temporalmente en el caso de que la segunda información de indicación indique que no hay datos de enlace descendente en el periodo de detección; y

realizar una decodificación ciega de PDCCH partiendo de una posición de inicio de un periodo de detección en el caso de que no se detecten ni la primera información de indicación ni la segunda información de indicación.

La segunda información de indicación incluye un mapa de bits de indicación usado para indicar si hay datos de programación de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección.

- 30 El segundo módulo de procesamiento incluye

un primer submódulo de procesamiento, configurado para realizar, en una unidad de transmisión en dominio del tiempo en donde hay datos de enlace descendente indicados por el mapa de bits de indicación, la decodificación ciega de PDCCH en la unidad de transmisión en dominio del tiempo en donde hay datos de enlace descendente en el periodo de detección.

- 35 El terminal 900 incluye además:

un tercer módulo de procesamiento, configurado para realizar una decodificación ciega de PDCCH en una unidad de transmisión en dominio del tiempo posterior a la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo en el caso de que se detecte una señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

El terminal 900 incluye además:

- 40 un cuarto módulo de procesamiento, configurado para detener la realización de la decodificación ciega de PDCCH posterior a la posición de finalización de COT del dispositivo de red, y detectar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

La posición final se determina según la señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

El terminal 900 incluye además:

- 45 un módulo de inicio, configurado para iniciar un contador de decodificación ciega de PDCCH, en donde el contador de decodificación ciega de PDCCH se configura para contar una cantidad de tiempos de decodificación ciega de PDCCH; y

un quinto módulo de procesamiento, configurado para detener la realización de la decodificación ciega de PDCCH

cuando el contador de decodificación ciega de PDCCH alcanza un umbral preestablecido o vuelve a cero, y detectar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

5 Cabe destacar que el terminal según la realización de la presente divulgación detecta la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección, y almacena temporalmente los datos almacenados temporalmente en el periodo de detección. En este caso, cuando se detecta la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, los datos almacenados temporalmente en el periodo de detección se almacenan temporalmente, y los datos de enlace descendente en el periodo de detección se obtienen detectando los datos almacenados temporalmente, de modo que no se perderán datos de enlace descendente debido a la pérdida de la posición de inicio de COT.

10 Para lograr mejor el objetivo anterior, además, la FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de hardware de un terminal para implementar las diversas realizaciones de esta divulgación. El terminal 100 incluye, pero no se limita a esto: componentes tales como una unidad de radiofrecuencia 101, un módulo de red 102, una unidad de salida de audio 103, una unidad de entrada 104, un sensor 105, una unidad de visualización 106, una unidad de entrada de usuario 107, una unidad de interfaz 108, una memoria 109, un procesador 1010 y una fuente de alimentación 1011.  
15 El experto en la técnica podrá entender que la estructura del terminal representado en la FIG. 10 no constituye una limitación del terminal. El terminal puede incluir más o menos componentes que los mostrados en la figura, o algunos componentes pueden combinarse, o puede haber una disposición de componentes diferente. En las realizaciones de la presente divulgación, el terminal incluye, pero no se limita a esto, un teléfono móvil, una tableta, un ordenador portátil, un ordenador de mano, un terminal montado en un vehículo, un dispositivo portátil, un podómetro o similares.

20 La unidad de radiofrecuencia 101 se configura para transmitir y recibir datos bajo el control del procesador 1010.

El procesador 1010 se configura para detectar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo; y almacenar temporalmente datos almacenados temporalmente de un periodo de detección donde se ubica la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo.

25 El terminal según la realización de la presente divulgación detecta la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección, y almacena temporalmente los datos almacenados temporalmente en el periodo de detección. En este caso, cuando se detecta la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, los datos almacenados temporalmente en el periodo de detección se almacenan temporalmente, y los datos de enlace descendente en el periodo de detección se obtienen detectando los datos almacenados temporalmente, de modo que no se perderán datos de enlace descendente debido a la pérdida de la posición de inicio de COT.  
30

Debe entenderse que, en realizaciones de la presente divulgación, la unidad de radiofrecuencia 101 puede configurarse para recibir y enviar información o recibir y enviar una señal en un proceso de llamada. Específicamente, después de recibir datos de enlace descendente desde una estación base, la unidad de radiofrecuencia 101 envía los datos de enlace descendente al procesador 1010 para su procesamiento. Además, la unidad de radiofrecuencia 101 envía datos de enlace ascendente a la estación base. En general, la unidad de radiofrecuencia 101 incluye, pero no se limita a esto, una antena, al menos un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de bajo ruido, un duplexor y similares. Además, la unidad de radiofrecuencia 101 puede comunicarse con una red y otro dispositivo mediante el uso de un sistema de comunicaciones inalámbricas.  
35

40 El terminal proporciona a un usuario acceso inalámbrico a Internet de banda ancha usando el módulo de red 102, por ejemplo, ayudando al usuario a enviar y recibir correos electrónicos, navegar por páginas web y acceder a medios de transmisión continua.

La unidad de salida de audio 103 puede convertir los datos de audio recibidos por la unidad de radiofrecuencia 101 o el módulo de red 102 o almacenados en la memoria 109 en una señal de audio y emitir la señal de audio como un sonido. Además, la unidad de salida de audio 103 puede proporcionar además una salida de audio (por ejemplo, sonido de recepción de señal de llamada o sonido de recepción de mensaje) relacionada con una función específica realizada por el terminal 100. La unidad de salida de audio 103 incluye un altavoz, un zumbador, un receptor y similares.  
45

La unidad de entrada 104 se configura para recibir señales de audio o vídeo. La unidad de entrada 104 puede incluir una unidad de procesamiento gráfico (Graphics Processing Unit, GPU) 1041 y un micrófono 1042. La unidad de procesamiento de gráficos 1041 procesa datos de imagen de una imagen estática o un vídeo obtenido por un aparato de captura de imágenes (por ejemplo, una cámara) en un modo de captura de vídeo o un modo de captura de imágenes. Un fotograma de imagen procesado puede mostrarse en la unidad de visualización 106. El cuadro de imagen procesado por la unidad de procesamiento de gráficos 1041 puede almacenarse en la memoria 109 (u otro soporte de almacenamiento) o enviarse a través de la unidad de radiofrecuencia 101 o el módulo de red 102. El micrófono 1042 puede recibir sonido, y puede procesar tal sonido en datos audio. Los datos de audio obtenidos a través del procesamiento pueden convertirse, en un modo de llamada telefónica, en un formato que puede enviarse a una estación base de comunicaciones móviles a través de la unidad de radiofrecuencia 101 para su salida.  
50  
55

El terminal 100 incluye además al menos un sensor 105, tal como un sensor de luz, un sensor de movimiento y otro sensor. Específicamente, el sensor de luz incluye un sensor de luz ambiental y un sensor de proximidad, donde el

5 sensor de luz ambiental puede ajustar el brillo de un panel de visualización 1061 en función del brillo de la luz ambiental, y el sensor de proximidad puede apagar el panel de visualización 1061 y/o retroiluminar cuando el terminal 100 se mueve hacia el oído. Como tipo de sensor de movimiento, un sensor de acelerómetro puede detectar la magnitud de una aceleración en cada dirección (generalmente tres ejes), y puede detectar la magnitud y una dirección de la gravedad cuando es estático. El sensor de acelerómetro puede usarse para reconocer un gesto terminal (por ejemplo, conmutación de pantalla horizontal y vertical, un juego relacionado o calibración de postura de magnetómetro), una función relacionada con el reconocimiento de vibración (por ejemplo, un podómetro o un golpe), o similares. El sensor 105 puede incluir además un sensor de huellas dactilares, un sensor de presión, un sensor de iris, un sensor molecular, un giroscopio, un barómetro, un higrómetro, un termómetro, un sensor de infrarrojos y similares. Esto no se describe en esta memoria.

10 La unidad de visualización 106 se configura para visualizar información introducida por un usuario o información proporcionada para un usuario. La unidad de visualización 106 puede incluir el panel de visualización 1061, y el panel de visualización 1061 puede configurarse en forma de una pantalla de cristal líquido (Liquid Crystal Display, LCD), un diodo emisor de luz orgánico (Organic Light-Emitting Diode, OLED) o similares.

15 La unidad de entrada de usuario 107 puede configurarse para recibir información de número o carácter de entrada, y generar una entrada de señal de tecla relacionada con la configuración del usuario y el control funcional del terminal. Específicamente, la unidad de entrada de usuario 107 incluye un panel táctil 1071 y otro dispositivo de entrada 1072. El panel táctil 1071, también conocido como una pantalla táctil, puede recopilar una operación táctil realizada por un usuario en o cerca del panel táctil 1071 (por ejemplo, una operación realizada por el usuario en el panel táctil 1071 o cerca del panel táctil 1071 usando cualquier objeto o accesorio adecuado tal como un dedo o un lápiz). El panel táctil 1071 puede incluir dos partes: un aparato de detección táctil y un controlador táctil. El aparato de detección táctil detecta una posición táctil del usuario, detecta una señal llevada por la operación táctil y envía la señal al controlador táctil. El controlador táctil recibe información táctil del aparato de detección táctil, convierte la información táctil en coordenadas de punto táctil, envía las coordenadas de punto táctil a un procesador 1010 y recibe y ejecuta un comando enviado por el procesador 1010. Además, el panel táctil 1071 puede implementarse en diversos tipos tales como ondas resistivas, capacitivas, infrarrojas y acústicas superficiales. La unidad de entrada de usuario 107 puede incluir además otro dispositivo de entrada 1072 además del panel táctil 1071. Específicamente, el otro dispositivo de entrada 1072 puede incluir, pero no se limita a esto, un teclado físico, teclas de función (tales como una tecla de control de volumen y una tecla de conmutación), una bola de seguimiento, un ratón y una palanca de mando. Los detalles no se describen en esta memoria.

25 Además, el panel táctil 1071 puede cubrir el panel de visualización 1061. Cuando se detecta la operación táctil en o cerca del panel táctil 1071, el panel táctil 1071 transmite la operación táctil al procesador 1010 para determinar un tipo de evento táctil, y luego el procesador 1010 proporciona la salida visual correspondiente en el panel de visualización 1061 en función del tipo de evento táctil. En la FIG. 10, el panel táctil 1071 y el panel de visualización 1061 se usan como dos componentes independientes para implementar funciones de entrada y salida del terminal. Sin embargo, en algunas realizaciones, el panel táctil 1071 y el panel de visualización 1061 pueden integrarse para implementar las funciones de entrada y salida del terminal. Esto no está específicamente limitado en esta memoria.

35 La unidad de interfaz 108 es una interfaz que conecta un aparato externo al terminal 100. Por ejemplo, el aparato externo puede incluir un puerto de auriculares cableado o inalámbrico, un puerto de fuente de alimentación externa (o un cargador de batería), un puerto de datos cableado o inalámbrico, un puerto de tarjeta de memoria, un puerto para conectar un aparato que tiene un módulo de identificación, un puerto de entrada/salida de audio (E/S), un puerto de E/S de video, un puerto de auriculares y similares. La unidad de interfaz 108 puede configurarse para recibir una entrada (por ejemplo, información de datos o potencia) desde un aparato externo y transmitir la entrada recibida a uno o más elementos en el terminal 100, o transmitir datos entre el terminal 100 y el aparato externo.

45 La memoria 109 puede configurarse para almacenar programas de software y diversos datos. La memoria 109 puede incluir principalmente un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de programas puede almacenar un sistema operativo, una aplicación requerida por al menos una función (por ejemplo, una función de reproducción de audio y una función de reproducción de imágenes) y similares. El área de almacenamiento de datos puede almacenar datos (por ejemplo, datos de audio y una agenda de direcciones) creados según el uso del teléfono móvil. Además, la memoria 109 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad, y puede incluir además una memoria no volátil, por ejemplo, al menos un dispositivo de memoria de disco magnético, un dispositivo de memoria flash u otro dispositivo de memoria de estado sólido volátil.

50 El procesador 1010 es un centro de control del terminal, y conecta todas las partes de todo el terminal usando diversas interfaces y líneas. Al poner en marcha o ejecutar un programa de software y/o un módulo almacenado en la memoria 109 e invocar datos almacenados en la memoria 109, el procesador 1010 realiza diversas funciones del terminal y procesamiento de datos, para realizar una monitorización global en el terminal. El procesador 1010 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Preferiblemente, el procesador 1010 puede integrarse con un procesador de aplicaciones y un procesador de módem. El procesador de aplicaciones procesa principalmente el sistema operativo, la interfaz de usuario, aplicaciones, etc. El procesador de módem procesa principalmente la comunicación inalámbrica. Puede entenderse que el procesador de módem puede no integrarse en el procesador 1010.

El terminal 100 puede incluir además la fuente de alimentación 1011 (tal como una batería) que suministra alimentación a cada componente. Preferentemente, la fuente de alimentación 1011 puede conectarse lógicamente al procesador 1010 usando un sistema de gestión de energía, para implementar funciones tales como carga, descarga y gestión de consumo de energía usando el sistema de gestión de energía.

5 Además, el terminal 100 incluye algunos módulos de función no mostrados, y los detalles no se describen en esta memoria.

Preferentemente, una realización de la presente divulgación proporciona además un terminal, que incluye un procesador 1010, una memoria 109 y un programa informático que se almacena en la memoria 109 y que puede ejecutarse en el procesador 1010. Cuando el programa informático es ejecutado por el procesador 1010, se implementan procesos de la realización de método de transmisión de información anterior, y se puede lograr un mismo efecto técnico. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en esta memoria. El terminal puede ser un terminal inalámbrico o un terminal cableado. El terminal inalámbrico puede ser un dispositivo que proporcione conectividad de voz y/u otros datos de servicio a un usuario, un dispositivo de mano con una función de conexión inalámbrica u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico. El terminal inalámbrico puede comunicarse con una o más redes centrales a través de una red de acceso por radio (Radio Access Network, RAN). El terminal inalámbrico puede ser un terminal móvil, tal como un teléfono móvil (también denominado teléfono "celular") y un ordenador con un terminal móvil, por ejemplo, puede ser un aparato móvil portátil, de bolsillo, de mano, integrado en un ordenador o incorporado en un vehículo, que intercambia voz y/o datos con la red de acceso por radio. Por ejemplo, el terminal inalámbrico puede ser un dispositivo tal como un teléfono de servicio de comunicación personal (Personal Communication Service, PCS), un aparato telefónico inalámbrico, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (Session Initiation Protocol, SIP), una estación de bucle local inalámbrico (Wireless Local Loop, WLL), o un asistente digital personal (Personal Digital Assistant, PDA). El terminal inalámbrico también puede denominarse sistema, unidad de abonado (Subscriber Unit), estación de abonado (Subscriber Station), estación móvil (Mobile Station), móvil (móvil), estación remota (Remote Station), terminal remoto (Remote Terminal), terminal de acceso (Access Terminal), terminal de usuario (User Terminal), agente de usuario (User Agent) o dispositivo de usuario (User Device o User Equipment), lo que no está limitado en esta memoria.

Una realización de la presente divulgación proporciona además un soporte de almacenamiento legible por ordenador, con un programa informático almacenado en el mismo, donde cuando el programa informático se ejecuta por un procesador, se implementan los procesos de la realización del método de transmisión de información anterior, con los mismos efectos técnicos logrados. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en esta memoria. El soporte de almacenamiento legible por ordenador puede ser una memoria de solo lectura (Read-Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM), un disco magnético, un disco compacto o similares.

La realización anterior describe el método de transmisión de información de la presente divulgación en el lado del terminal. La siguiente realización describe además un método de transmisión de información en un lado de dispositivo de red con referencia a los dibujos adjuntos.

Como se muestra en la FIG. 11, un método de transmisión de información según una realización de la presente divulgación se aplica a un lado de dispositivo de red, e incluye las siguientes etapas:

40 Etapa 111. Configurar la información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente para un terminal, donde la información de configuración incluye: un periodo de detección y/o una posición de detección.

La información de configuración incluye: un periodo de detección y/o una posición de detección, donde la posición de detección se ubica en una posición específica en el periodo de detección, o la posición de detección se ubica en cualquier posición en el periodo de detección.

45 La información de configuración configurada por el dispositivo de red puede incluir un periodo de detección T y una posición de detección de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente, es decir, el dispositivo de red informa al terminal de una posición candidata absoluta donde puede aparecer la señal de identificación de transmisión de enlace descendente. En este modo, como se conoce la posición de detección, el terminal solo necesita detectar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en la posición de detección.

50 Etapa 112. Enviar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente según un periodo de detección y/o una posición de detección indicada por la información de configuración en el caso de que los datos de enlace descendente estén programados para el terminal.

Los datos de enlace descendente programados en un momento corresponden a una o más señales de identificación de transmisión de enlace descendente, y se puede determinar una correspondencia de cantidad específica según un atributo de los datos de enlace descendente. Por ejemplo, cuando los datos de enlace descendente de una cierta programación son de gran importancia, se pueden dispensar múltiples señales de identificación de transmisión de enlace descendente para esta programación.

Además, la información de configuración configurada por el dispositivo de red también puede incluir solo el periodo de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, por ejemplo, el periodo de detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es  $T=4$  ranuras. Específicamente, al configurar el periodo de detección  $T$ , el dispositivo de red informa al terminal que los datos de enlace descendente de cada  $T$  unidades de transmisión continua en el dominio del tiempo contienen al menos una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Vale la pena señalar que si una cantidad de ranuras de datos de enlace descendente consecutivas es menor que  $T$ , también se debe enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. En este modo, una posición de envío de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente es flexible, lo que facilita la asignación flexible de recursos realizada por el dispositivo de red. Para el terminal, como la posición para enviar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente no está fija en este modo, el terminal necesita realizar la detección de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección.

En la realización de la presente divulgación, el dispositivo de red puede transportar información de indicación relacionada con una transmisión de enlace descendente en una señal de identificación de transmisión de enlace descendente. Por ejemplo, la señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporta: primera información de indicación usada para indicar una posición de inicio del tiempo de ocupación de canal COT del dispositivo de red, y/o segunda información de indicación usada para indicar si hay datos de enlace descendente en un periodo de detección. Además, la señal de identificación de transmisión de enlace descendente también puede transportar tercera información de indicación usada para indicar una posición final del tiempo de ocupación de canal COT del dispositivo de red.

El modo de indicación de la segunda información de indicación incluye, pero no se limita a esto: usar un bit de indicación para indicar si hay programación de datos para un terminal en datos almacenados temporalmente. Por ejemplo, cuando un valor del bit de indicación es 1, indica que hay programación de datos para un terminal en datos almacenados temporalmente, y cuando un valor del bit de indicación es 0, indica que no hay programación de datos para un terminal en datos almacenados temporalmente; o viceversa.

Además, el modo de indicación de la segunda información de indicación también puede incluir un mapa de bits de indicación usado para indicar si hay datos de programación de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección. Por ejemplo, en el caso de que un valor de un bit en el mapa de bits de indicación sea 1, ello indica que hay datos de programación de terminal en una unidad de transmisión en dominio del tiempo correspondiente; en el caso de que un valor de un bit en el mapa de bits de indicación sea 0, esto indica que no hay datos de programación de terminal en una unidad de transmisión en dominio del tiempo correspondiente; o viceversa.

Vale la pena señalar que la señal de identificación de transmisión de enlace descendente mencionada en la realización de la presente divulgación puede incluir una o más de diversas señales posibles tales como CSI-RS, DMRS, PSS, SSS y GC-PDCCH. La información de indicación transportada en la señal de identificación de transmisión de enlace descendente puede ser DCI, y se puede implementar información de indicación diferente a través de diferentes campos indicadores en DCI.

En el método de transmisión de información según la realización de la presente divulgación, cuando hay una demanda de una transmisión de enlace descendente, el dispositivo de red puede enviar información de identificación de transmisión de enlace descendente en una unidad de transmisión en dominio del tiempo en un periodo de detección sin enviar información de identificación de transmisión de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo, reduciendo así la sobrecarga del sistema y mejorando el rendimiento del sistema.

Los métodos de transmisión de información en diferentes escenarios se describen por separado en detalle en la realización anterior. Un dispositivo de red correspondiente al método se describe adicionalmente en la siguiente realización con referencia a los dibujos adjuntos.

Como se muestra en la FIG. 12, un dispositivo de red 1200 según una realización de la presente divulgación puede implementar la información de configuración de la señal de identificación de transmisión de enlace descendente configurada para el terminal en la realización anterior, donde la información de configuración incluye: un periodo de detección y/o una posición de detección. En el caso de que los datos de enlace descendente estén programados para el terminal, la señal de identificación de transmisión de enlace descendente se envía según el periodo de detección y/o la posición de detección indicados por la información de configuración. El dispositivo de red 1200 incluye específicamente los siguientes módulos de función:

un módulo de configuración 1210, configurado para configurar información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente para un terminal, donde la información de configuración incluye: un periodo de detección y/o una posición de detección; y

un módulo de envío 1220, configurado para enviar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente según un periodo de detección y/o una posición de detección indicada por la información de configuración en el caso de que los datos de enlace descendente estén programados para el terminal.

La posición de detección se ubica en una posición específica en el periodo de detección, o la posición de detección se ubica en cualquier posición en el periodo de detección.

5 La señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporta: primera información de indicación usada para indicar una posición de inicio del tiempo de ocupación de canal COT del dispositivo de red, y/o segunda información de indicación usada para indicar si hay datos de enlace descendente en un periodo de detección.

La segunda información de indicación incluye un mapa de bits de indicación usado para indicar si hay datos de programación de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección.

10 Vale la pena señalar que cuando el dispositivo de red según la realización de la presente divulgación tiene una demanda de una transmisión de enlace descendente, el dispositivo de red puede enviar información de identificación de transmisión de enlace descendente en una unidad de transmisión en dominio del tiempo en un periodo de detección sin enviar información de identificación de transmisión de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo, reduciendo así la sobrecarga del sistema y mejorando el rendimiento del sistema.

15 Debe observarse que, la división de los módulos del dispositivo de red y el terminal es simplemente una división de función lógica, y en la implementación real, los módulos pueden integrarse todos o parcialmente en una entidad física, o pueden estar separados físicamente. Además, estos módulos pueden implementarse todos en forma de software invocado por elementos de procesamiento; o pueden implementarse todos en forma de hardware; o algunos de los módulos pueden implementarse en forma de software invocado por elementos de procesamiento, y algunos de los módulos pueden implementarse en forma de hardware. Por ejemplo, el módulo de determinación puede ser un elemento de procesamiento dispuesto por separado, o puede integrarse en un chip del aparato anterior para su implementación. Además, el módulo de determinación también puede almacenarse en la memoria del aparato anterior en forma de código de programa, y un elemento de procesamiento del aparato anterior invoca el código de programa y realiza las funciones del módulo de determinación anterior. La implementación de otro módulo es similar a la misma. Además, todos o algunos de estos módulos pueden integrarse o implementarse independientemente. El elemento de procesamiento en esta memoria puede ser un circuito integrado que tiene una capacidad de procesamiento de señal. Durante la implementación, las etapas del método anterior o los módulos anteriores pueden completarse mediante circuitos lógicos integrados de hardware en el elemento procesador o instrucciones en forma de software.

20 Por ejemplo, los módulos pueden configurarse como uno o más circuitos integrados para implementar el método anterior, por ejemplo, uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), uno o más microprocesadores (digital signal processor, DSP) o una o más matrices de puertas programables en campo (Field Programmable Gate Array, FPGA). Para otro ejemplo, cuando un módulo anterior se implementa invocando código de programa usando un elemento de procesamiento, el elemento de procesamiento puede ser un procesador de propósito general, por ejemplo, una unidad de procesamiento central (Central Processing Unit, CPU) u otro procesador que pueda invocar código de programa. Para otro ejemplo, estos módulos pueden integrarse entre sí e implementarse en forma de sistema en un chip (system-on-a-chip, SOC).

35 Para lograr mejor el objetivo anterior, una realización de la presente divulgación proporciona además un dispositivo de red, que incluye un procesador, una memoria y un programa informático almacenado en la memoria y capaz de ejecutarse en el procesador, donde las etapas del método de transmisión de información anterior se implementan en el caso de que el programa informático sea ejecutado por el procesador. Una realización de la presente invención proporciona además un soporte de almacenamiento legible por ordenador, con un programa informático almacenado en el mismo, donde las etapas del método de transmisión de información anterior se implementan en el caso de que el programa informático se ejecute por un procesador.

40 Específicamente, una realización de la presente divulgación proporciona además un dispositivo de red. Como se muestra en la FIG. 13, un dispositivo de red 1300 incluye: una antena 131, un aparato de radiofrecuencia 132 y un aparato de banda base 133. La antena 131 se conecta al aparato de radiofrecuencia 132. En la dirección de enlace ascendente, el aparato de radiofrecuencia 132 recibe información a través de la antena 131 y envía la información recibida al aparato de banda base 133 para su procesamiento. En la dirección de enlace descendente, el aparato de banda base 133 procesa la información que va a enviarse y envía la información al aparato de radiofrecuencia 132, y el aparato de radiofrecuencia 132 procesa la información recibida y luego envía la información a través de la antena 131.

45 El aparato de procesamiento de banda anterior puede ubicarse en el aparato de banda base 133, y el método realizado por el dispositivo de red en la realización anterior puede implementarse en el aparato de banda base 133. El aparato de banda base 133 incluye un procesador 134 y una memoria 135.

50 El aparato de banda base 133 puede incluir, por ejemplo, al menos una placa de banda base, y una pluralidad de chips se disponen en la placa de banda base. Como se muestra en la FIG. 13, uno de los chips es, por ejemplo, el procesador 134, que se conecta a la memoria 135, para invocar un programa en la memoria 135, para realizar las operaciones del dispositivo de red mostrado en la realización del método anterior.

55 El aparato de banda base 133 puede incluir además una interfaz de red 136, configurada para intercambiar información con el aparato de radiofrecuencia 132. Por ejemplo, la interfaz es una interfaz de radio pública común (Common Public Radio Interface, CPRI).

5 El procesador en esta memoria puede ser un único procesador, o puede ser un término colectivo para una pluralidad de elementos de procesamiento. Por ejemplo, el procesador puede ser una CPU o un ASIC, o puede ser uno o más circuitos integrados que se configuran para implementar el método anterior realizado por el dispositivo de red, por ejemplo, puede ser uno o más microprocesadores DSP, o una o más matrices de puertas programables en campo FPGA. El elemento de almacenamiento puede ser una memoria o un término colectivo para una pluralidad de elementos de almacenamiento.

10 La memoria 135 puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir tanto una memoria volátil como una memoria no volátil. La memoria no volátil puede ser una memoria de solo lectura (Read-only Memory, ROM), una memoria de solo lectura programable (Programmable ROM, PROM), una memoria de solo lectura programable borrrable (Erasable Prom, EPROM), una memoria de solo lectura programable borrrable eléctricamente (Electrically EPROM, EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM), usada como una memoria caché externa. A modo de ejemplo, pero no de descripción limitativa, se pueden usar muchas formas de RAM, por ejemplo, una memoria estática de acceso aleatorio (Static RAM, SRAM), una memoria dinámica de acceso aleatorio (Dynamic RAM, DRAM), una memoria dinámica síncrona de acceso aleatorio (Synchronous DRAM, SDRAM), una memoria dinámica de acceso aleatorio síncrona de doble velocidad de datos (Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM), una memoria dinámica de acceso aleatorio síncrona mejorada (Enhanced SDRAM, ESDRAM), una memoria dinámica de acceso aleatorio de enlace síncrono (Synchlink DRAM, SLDRAM) y una memoria de acceso aleatorio de bus directo (Direct Rambus RAM, DRRAM). La memoria 135 descrita en esta solicitud está destinada a incluir, pero no limitarse a éstas y a cualquier otro tipo adecuado de memorias.

20 Específicamente, el dispositivo de red en esta realización de esta divulgación incluye además un programa informático almacenado en la memoria 135 y ejecutable en el procesador 134, y el procesador 134 invoca el programa informático en la memoria 135 para realizar el método realizado por los módulos mostrados en la FIG. 12.

25 Específicamente, cuando el programa informático es llamado por el procesador 134, puede usarse para realizar: enviar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en una unidad de transmisión en dominio del tiempo en un periodo de detección en el caso de que los datos de enlace descendente estén programados para un terminal.

30 Cuando el dispositivo de red según la realización de la presente divulgación tiene una demanda de una transmisión de enlace descendente, el dispositivo de red puede enviar información de identificación de transmisión de enlace descendente en una unidad de transmisión en dominio del tiempo en un periodo de detección sin enviar información de identificación de transmisión de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo, reduciendo así la sobrecarga del sistema y mejorando el rendimiento del sistema.

35 Un experto en la técnica puede ser consciente de que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones descritas en esta memoria descriptiva, las unidades y las etapas de algoritmo pueden implementarse usando hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. Si las funciones se realizan mediante hardware o software depende de aplicaciones particulares y condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la técnica puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no debe considerarse que la implementación vaya más allá del alcance de la presente divulgación.

40 Un experto en la técnica puede entender claramente que, con el propósito de una descripción conveniente y breve, para un proceso operativo detallado del sistema, aparato y unidad anteriores, se refiere a un proceso correspondiente en las realizaciones del método anteriores. Los detalles no se describen de nuevo en esta memoria.

45 En las realizaciones proporcionadas en esta solicitud, debe entenderse que el aparato y el método divulgados pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la realización del aparato descrito es meramente un ejemplo. Por ejemplo, la división de unidad es meramente una división de función lógica y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos mostrados o analizados o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación pueden implementarse usando algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades pueden implementarse en formas electrónicas, mecánicas u otras.

50 Las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar físicamente separadas, y los componentes mostrados como unidades pueden o no ser unidades físicas, y pueden ubicarse en un lugar o pueden distribuirse en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse en función de los requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

55 Además, las unidades de función en las realizaciones de la presente divulgación pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o dos o más unidades integrarse en una unidad.

Si la función se implementa en forma de unidades de función de software y se vende o usa como productos independientes, la función puede almacenarse en un soporte de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en tal comprensión, las soluciones técnicas de la presente divulgación esencialmente, o la parte que contribuye a la

técnica relacionada, o algunas de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un soporte de almacenamiento, e incluye varias instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similar) para realizar todas o algunas de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de la presente divulgación. El soporte de almacenamiento incluye diversos medios, tales como un disco flash USB, un disco duro extraíble, una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico, que pueden almacenar código de programa.

Además, debe observarse que en los aparatos y métodos de la presente divulgación, es obvio que los componentes o las etapas pueden dividirse y/o recombinarse. Además, las etapas para realizar la serie de procesamiento anterior pueden realizarse de manera natural en orden cronológico según una secuencia descrita, pero no necesariamente necesitan realizarse en orden cronológico, y algunas etapas pueden realizarse en paralelo o independientemente. Los expertos en la técnica pueden entender que todas o cualquier etapa o componente del método y aparato en la presente divulgación pueden implementarse mediante hardware, firmware, software o una combinación de los mismos en cualquier aparato informático (incluyendo un procesador, un soporte de almacenamiento y similares) o una red de un aparato informático. Esto puede implementarse siempre que los expertos en la técnica apliquen una habilidad de programación básica después de leer la descripción de la presente divulgación.

Por lo tanto, el objetivo de la presente divulgación también puede lograrse ejecutando un programa o un conjunto de programas en cualquier aparato informático. El aparato informático puede ser un aparato de propósito general bien conocido. Por lo tanto, el objetivo de la presente divulgación también puede lograrse solo proporcionando un producto de programa que incluye código de programa para implementar el método o el aparato. En otras palabras, dicho producto de programa también constituye esta divulgación, y un soporte de almacenamiento que almacena dicho producto de programa también constituye esta divulgación. Obviamente, el soporte de almacenamiento puede ser cualquier soporte de almacenamiento bien conocido o cualquier soporte de almacenamiento a desarrollar en el futuro. También debe observarse que en el aparato y método de la presente divulgación, aparentemente, los componentes o etapas pueden dividirse y/o recombinarse. Además, las etapas para realizar la serie de procesamiento anterior pueden realizarse de manera natural en orden cronológico según una secuencia descrita, pero no necesariamente necesitan realizarse en orden cronológico, y algunas etapas pueden realizarse en paralelo o independientemente.

Las realizaciones anteriores son realizaciones preferidas de la presente divulgación. Debe observarse que, dentro del concepto técnico de la presente divulgación, los expertos en la técnica pueden realizar diversas mejoras y modificaciones, que caerán todas dentro del alcance protector de la presente divulgación, sin apartarse del alcance definido por el conjunto adjunto de reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de transmisión de información, aplicado a un terminal, que comprende:

5 recibir (31) información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente desde un dispositivo de red, en donde la información de configuración comprende: un periodo de detección y/o una posición de detección;

detectar (32) la señal de identificación de transmisión de enlace descendente en una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo de una banda sin licencia según el periodo de detección y/o una posición de detección indicada por la información de configuración,

10 omitir realizar una decodificación ciega de canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, en el caso de que no se detecte ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente; y

realizar una decodificación ciega de PDCCH en una unidad de transmisión en dominio del tiempo posterior a la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo en el caso de que se detecte la señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

15 2. El método de transmisión de información según la reivindicación 1, en donde la señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporta: primera información de indicación usada para indicar una posición de inicio del tiempo de ocupación de canal, COT, de un dispositivo de red, y/o segunda información de indicación usada para indicar si hay datos de enlace descendente en el periodo de detección.

3. Un terminal que comprende:

20 un primer módulo de recepción (910), configurado para recibir información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente desde un dispositivo de red, en donde la información de configuración comprende: un periodo de detección y/o una posición de detección;

un módulo de detección (920), configurado para detectar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo de una banda sin licencia según un periodo de detección y/o una posición de detección indicada por la información de configuración;

25 un primer módulo de procesamiento, configurado para omitir realizar la decodificación ciega de canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, en el caso de que no se detecte ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente; y

30 un tercer módulo de procesamiento, configurado para realizar una decodificación ciega de PDCCH en una unidad de transmisión en dominio del tiempo posterior a la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo en el caso de que se detecte la señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

4. El terminal según la reivindicación 3, en donde la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo es la posición de detección, y la posición de detección se ubica en una posición específica en el periodo de detección, o la primera unidad de transmisión en dominio del tiempo es cualquier posición en el periodo de detección.

35 5. El terminal según la reivindicación 3, en donde la señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporta: primera información de indicación usada para indicar una posición de inicio del tiempo de ocupación de canal, COT, de un dispositivo de red, y/o segunda información de indicación usada para indicar si hay datos de enlace descendente en el periodo de detección.

6. El terminal según la reivindicación 5, que comprende además:

40 un segundo módulo de procesamiento, configurado para realizar al menos una de las siguientes operaciones en caso de que se detecte la señal de identificación de transmisión de enlace descendente:

realizar una decodificación ciega de PDCCH en el periodo de detección partiendo de una posición de inicio indicada por la primera información de indicación;

realizar una decodificación ciega de PDCCH en el periodo de detección en el caso de que la segunda información de indicación indique que hay datos de enlace descendente en el periodo de detección; y

45 realizar una decodificación ciega de PDCCH partiendo de una posición de inicio del periodo de detección en el caso de que no se detecten ni la primera información de indicación ni la segunda información de indicación.

7. El terminal según la reivindicación 6, en donde la segunda información de indicación comprende un mapa de bits de indicación usado para indicar si hay datos de programación de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección;

50 en donde el segundo módulo de procesamiento comprende:

un primer submódulo de procesamiento, configurado para realizar, en una unidad de transmisión en dominio del tiempo en donde hay datos de enlace descendente indicados por el mapa de bits de indicación, la decodificación ciega de PDCCH en una unidad de transmisión en dominio del tiempo en donde hay datos de enlace descendente en el periodo de detección.

5 8. El terminal según la reivindicación 3, que comprende además:

un cuarto módulo de procesamiento, configurado para detener la realización de la decodificación ciega de PDCCH posterior a la posición de finalización de COT del dispositivo de red, y detectar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

10 9. El terminal según la reivindicación 8, en donde la posición final se determina según la señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

10. El terminal según la reivindicación 3, que comprende además:

un módulo de inicio, configurado para iniciar un contador de decodificación ciega de PDCCH, en donde el contador de decodificación ciega de PDCCH se configura para contar una cantidad de tiempos de decodificación ciega de PDCCH;

15 un quinto módulo de procesamiento, configurado para detener la decodificación ciega de PDCCH, y detectar una señal de identificación de transmisión de enlace descendente en el caso de que el contador de decodificación ciega de PDCCH alcance un umbral preestablecido o vuelva a cero.

11. Un dispositivo de red, aplicado en una transmisión de banda sin licencia, que comprende:

20 un módulo de configuración (1210), configurado para configurar información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente para un terminal, en donde la información de configuración comprende: un periodo de detección y/o una posición de detección; y

un módulo de envío (1220), configurado para enviar la señal de identificación de transmisión de enlace descendente según el periodo de detección y/o la posición de detección indicada por la información de configuración en el caso de que los datos de enlace descendente estén programados para el terminal,

25 en donde la señal de identificación de transmisión de enlace descendente se usa para: indicar al terminal que realice una decodificación ciega de canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, en una unidad de transmisión en dominio del tiempo posterior a una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo,

30 en el caso de que se detecte la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, e indicar que el terminal omita realizar la decodificación ciega de PDCCH en el caso de que no se detecte ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

12. El dispositivo de red según la reivindicación 11, en donde la posición de detección se ubica en una posición específica en el periodo de detección, o la posición de detección se ubica en cualquier posición en el periodo de detección.

35 13. El dispositivo de red según la reivindicación 11, en donde la señal de identificación de transmisión de enlace descendente transporta: primera información de indicación usada para indicar una posición de inicio del tiempo de ocupación de canal, COT, de un dispositivo de red, y/o segunda información de indicación usada para indicar si hay datos de enlace descendente en el periodo de detección.

40 14. El dispositivo de red según la reivindicación 13, en donde la segunda información de indicación comprende un mapa de bits de indicación usado para indicar si hay datos de programación de enlace descendente en cada unidad de transmisión en dominio del tiempo en el periodo de detección.

15. Un método de transmisión de información, aplicado a un lado de dispositivo de red y en una transmisión de banda sin licencia, que comprende:

45 configurar (111) información de configuración de una señal de identificación de transmisión de enlace descendente para un terminal, en donde la información de configuración comprende: un periodo de detección y/o una posición de detección; y

enviar (112) la señal de identificación de transmisión de enlace descendente según el periodo de detección y/o la posición de detección indicada por la información de configuración en el caso de que los datos de enlace descendente estén programados para un terminal,

50 en donde la señal de identificación de transmisión de enlace descendente se usa para: indicar al terminal que realice una decodificación ciega de canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, en una unidad de transmisión en dominio del tiempo posterior a una primera unidad de transmisión en dominio del tiempo,

en el caso de que se detecte la señal de identificación de transmisión de enlace descendente, e indicar que el terminal omite realizar la decodificación ciega de PDCCH en el caso de que no se detecte ninguna señal de identificación de transmisión de enlace descendente.

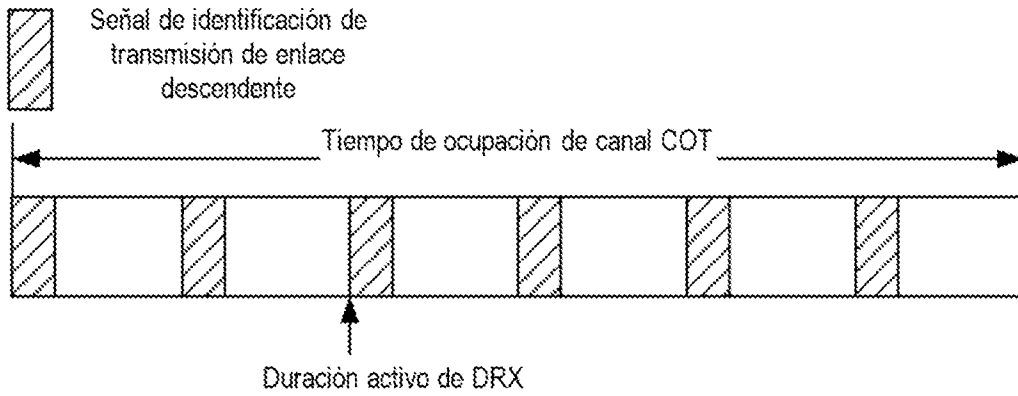


FIG. 1

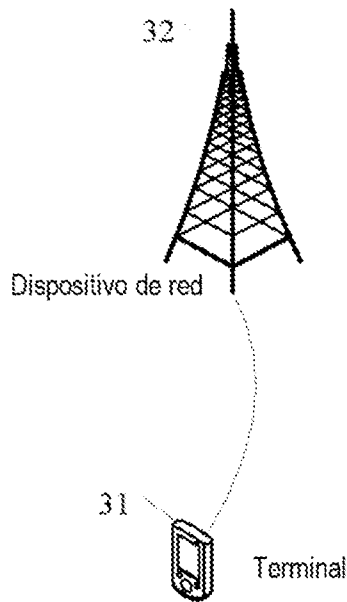


FIG. 2

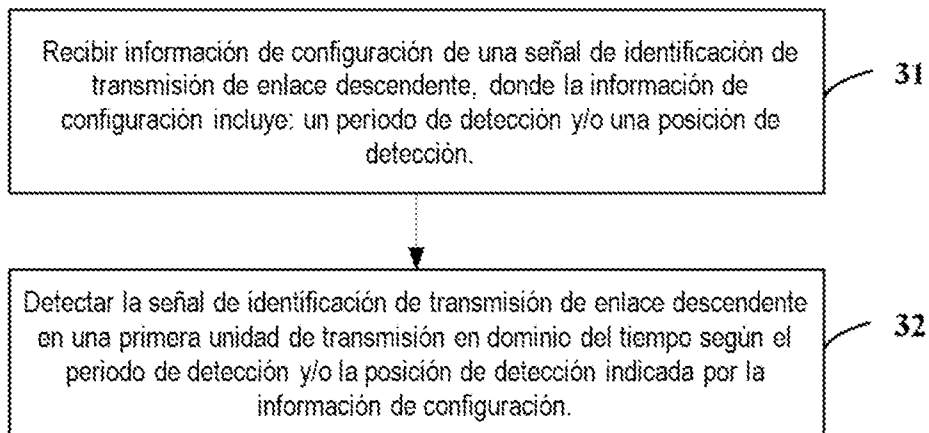


FIG. 3

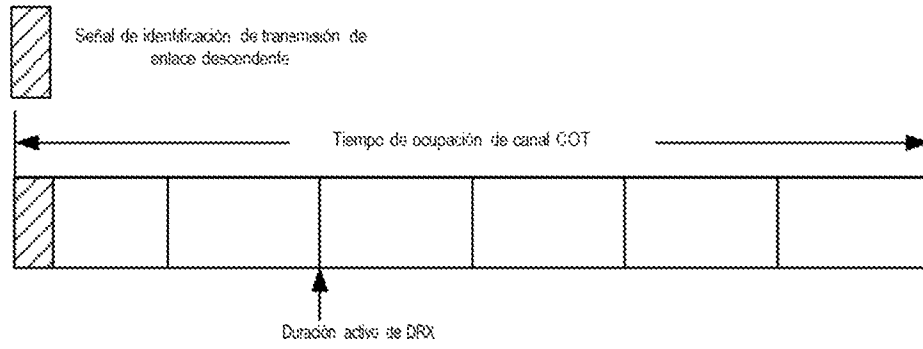


FIG. 4

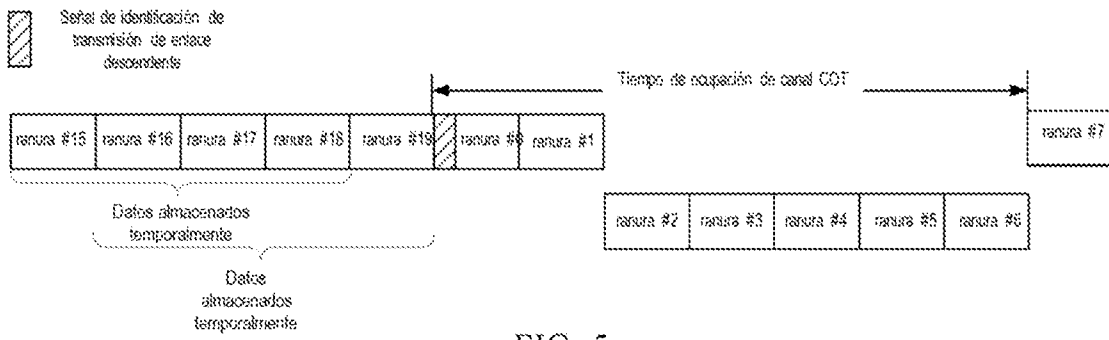


FIG. 5

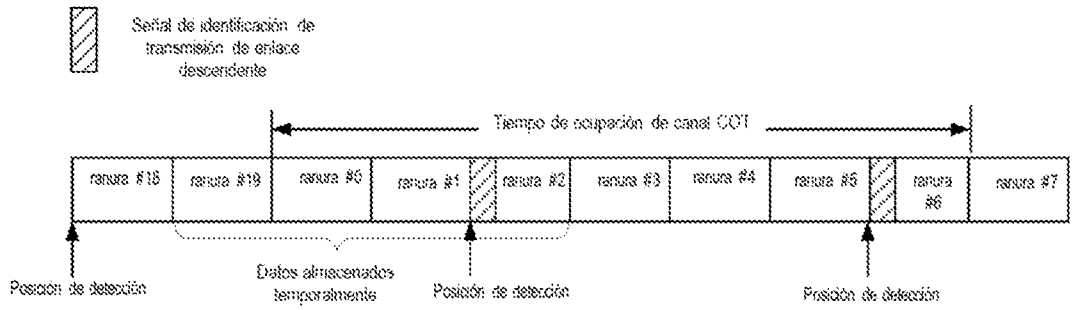


FIG. 6

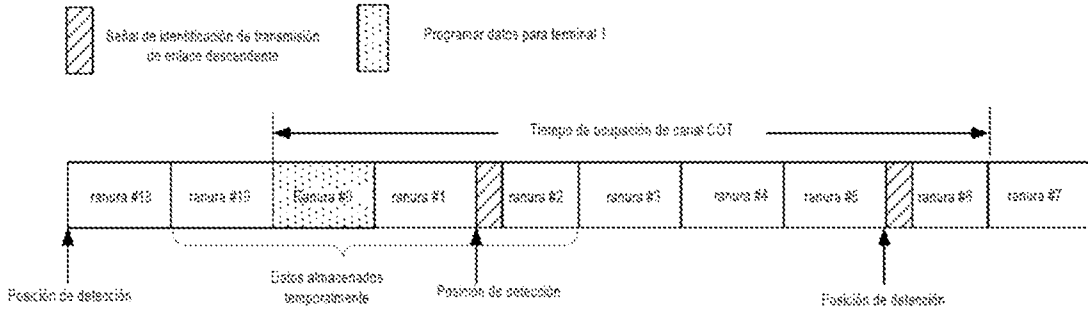


FIG. 7

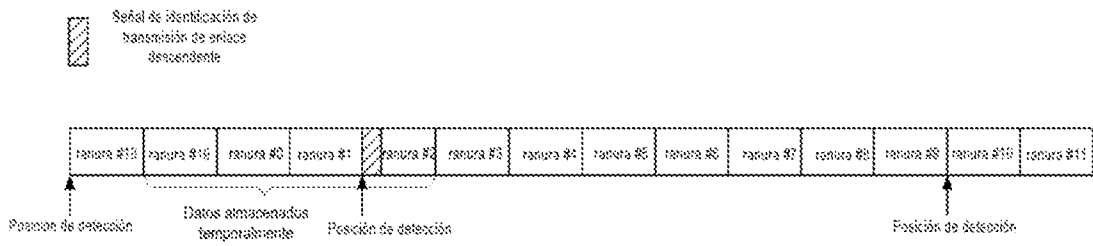


FIG. 8

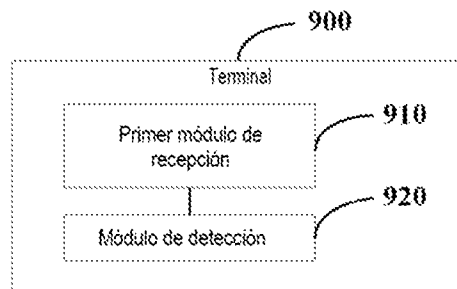


FIG. 9

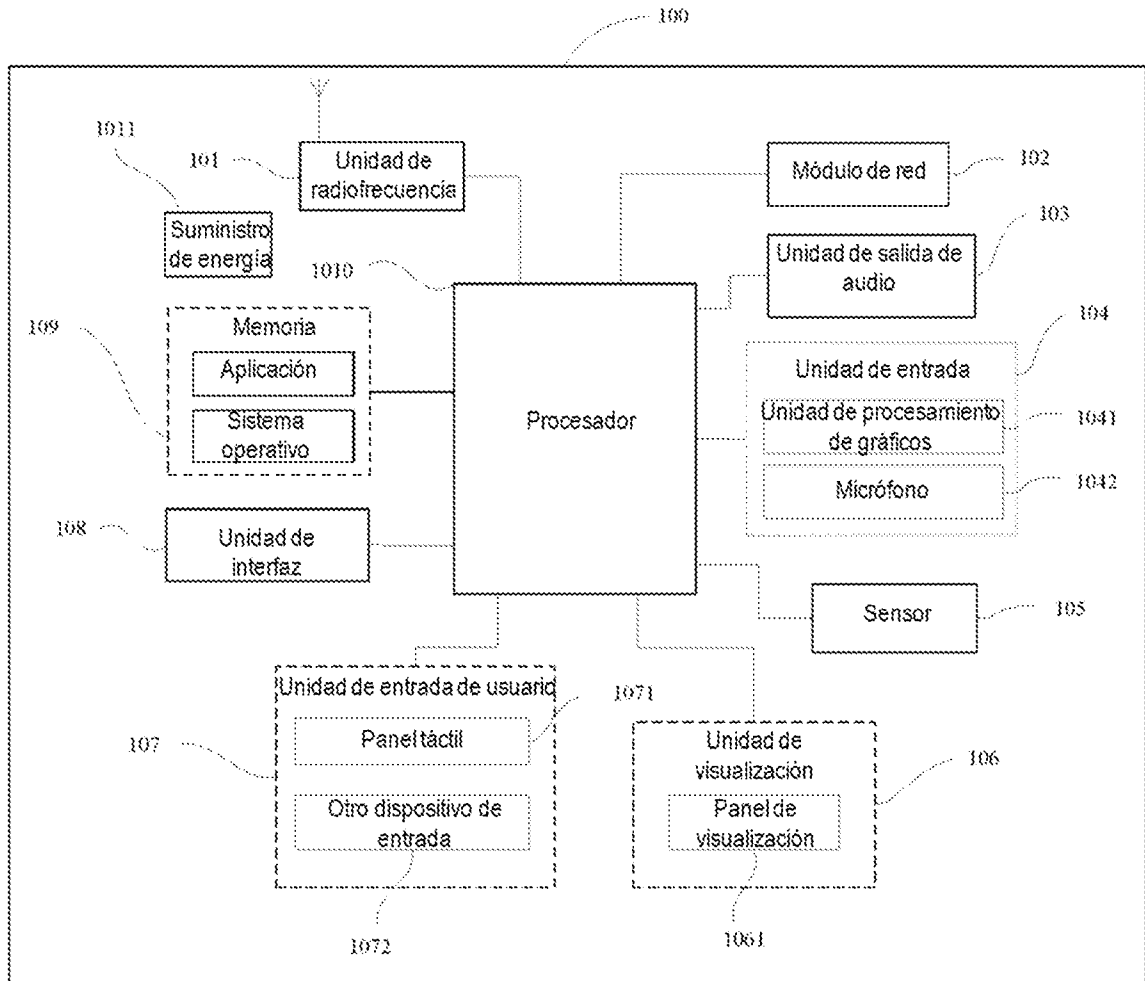


FIG. 10

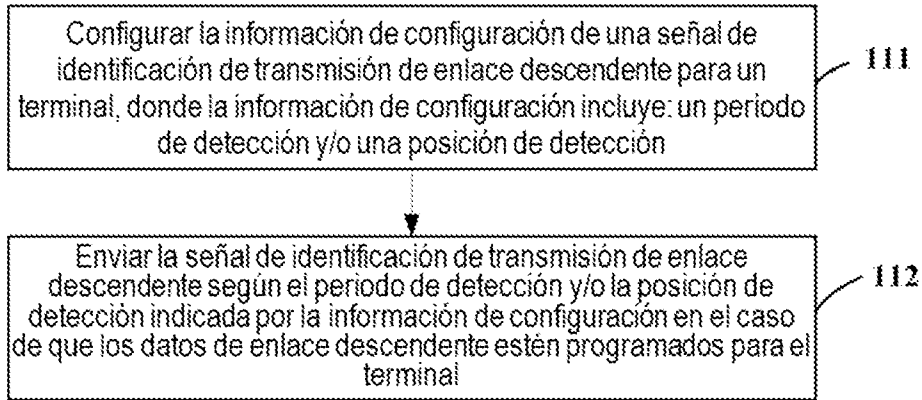


FIG. 11

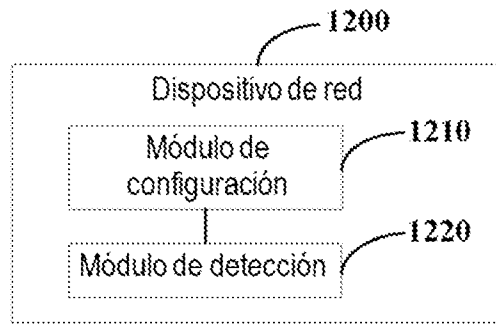


FIG. 12

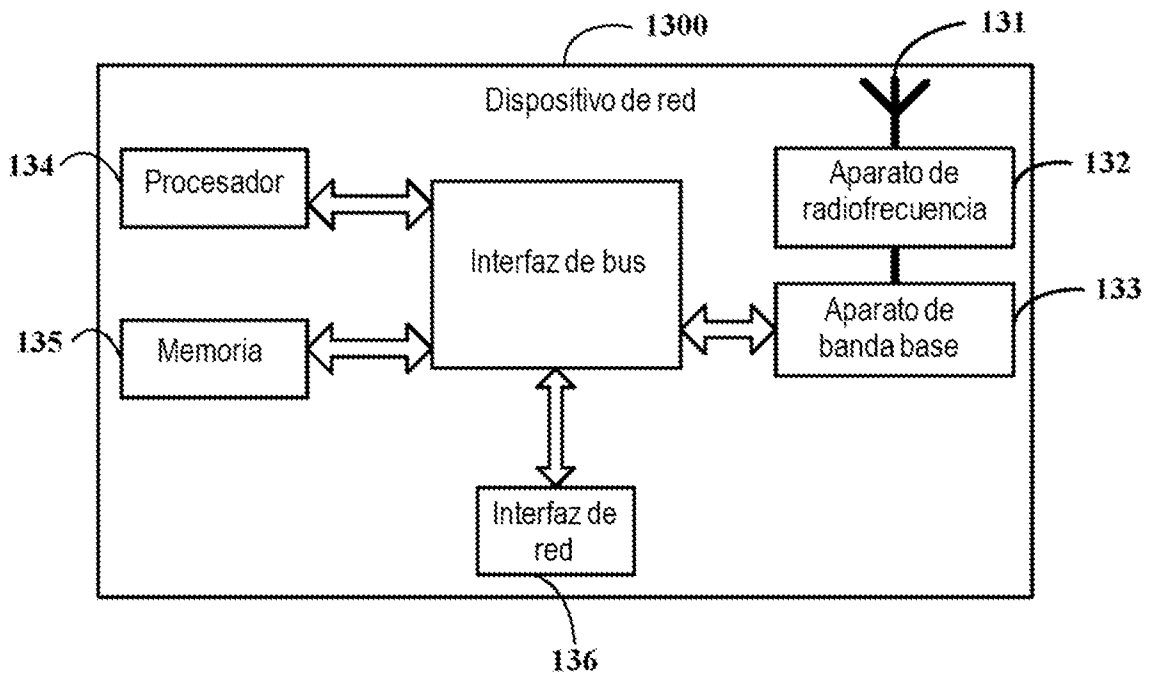


FIG. 13