

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 960 873**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2019 PCT/CN2019/079570**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.10.2019 WO19192345**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2019 E 19781602 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2023 EP 3761738**

54 Título: **Método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo y dispositivo**

30 Prioridad:

04.04.2018 CN 201810301448

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

07.03.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WANG, TING;
LIU, ZHE;
TANG, HAO y
WANG, YI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 960 873 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 adjudicación de recursos de dominio de tiempo y dispositivo

5 **CAMPO TÉCNICO**

Esta solicitud está relacionada con el campo de las tecnologías de comunicaciones, y, en particular, con un método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo y un aparato.

10 **ANTECEDENTES**

En un sistema de comunicaciones, cuando se transmiten datos entre un dispositivo de red y equipo de usuario (User Equipment, UE), el dispositivo de red puede programar el UE, por ejemplo, puede destinar un recurso de dominio de frecuencia y/o un recurso de dominio de tiempo de un canal de datos al UE usando información de control. En nueva radio 5G (New Radio, NR), se realiza transmisión de un canal de datos en una parte de ancho de banda (Bandwidth Part, BWP), y un símbolo de dominio de tiempo ocupado puede cambiar dinámicamente. Por ejemplo, la transmisión puede iniciarse desde un primer símbolo en una ranura o una subtrama, o iniciarse desde cualquier otro símbolo, y un símbolo final también puede estar en cualquier ubicación en la ranura o la subtrama. Un recurso de dominio de tiempo específico a usar para transmisión de datos tienen que ser determinado por el UE y el dispositivo de red, por ejemplo, puede ser indicado por el dispositivo de red al UE. Sin embargo, en la 5G NR, además se tiene que investigar cómo UE determina un recurso de dominio de tiempo a usar específico en función de indicación de un dispositivo de red. SAMSUNG: "Corrections on CA operation", 3GPP DRAFT; R1 - 1801989 CA OPERATION, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA- ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, n.º Atenas, Grecia; 20180226 - 20180302 17 de febrero de 2018 (2018-02-17), divulga la determinación de libro de códigos semiestático HARQ-ACK. NOKIA: "CR a 38.214 capturing the Jani 8 ad-hoc and RANI #92 meeting agreements", 3GPP DRAFT; 38214_CR0001_(REL-15)_R1-1803555, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, n.º Atenas; 20180226 - 20180301 15 de marzo de 2018 (2018-03-15), divulga un método de adjudicación de recursos en el dominio de tiempo. CMCC: "Discussion on remaining issues para time domain resource allocation", 3GPP DRAFT; R1-1802043, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, n.º Atenas, Grecia; 20180226 - 20180302 16 de febrero de 2018 (2018-02-16), divulga un método de adjudicación de recursos en el dominio de tiempo. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer procedures para data (Release 15)", 3GPP DRAFT; 1801294 38214 V15.0.0_CLEAN, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA- ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, 12 de febrero de 2018 (2018-02-12), divulga un método de adjudicación de recursos en el dominio de tiempo

40 **COMPENDIO**

Realizaciones de esta solicitud proporcionan un método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo y un aparato, y proponen un método específico para determinar un recurso de dominio de tiempo de un canal de datos, de modo que las prestaciones de transmisión de transmisión de datos se pueden asegurar al adjudicar un recurso candidato predeterminado apropiado. La presente invención se define por las reivindicaciones independientes adjuntas con las reivindicaciones dependientes proporcionan detalles adicionales de la invención. En las siguientes realizaciones que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones se deben entender como ejemplos útiles para entender la invención.

50 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La FIGURA 1 es un primer diagrama esquemático de una arquitectura de sistema aplicable a una solución técnica posible;
 la FIGURA 2 es un segundo diagrama esquemático de una arquitectura de sistema aplicable a una solución técnica posible;
 la FIGURA 3 es un tercer diagrama esquemático de una arquitectura de sistema aplicable a una solución técnica posible;
 la FIGURA 4 es un diagrama esquemático de un método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo;
 la FIGURA 5a es un primer diagrama esquemático de un patrón de elementos de recurso ocupado por unos CRS en LTE;
 la FIGURA 5b es un segundo diagrama esquemático de un patrón de elementos de recurso ocupado por unos CRS en LTE;
 la FIGURA 6a es un diagrama esquemático de símbolos de una subtrama en NR;
 la FIGURA 6b es un diagrama esquemático de ubicaciones de símbolo en NR correspondientes a elementos de recurso ocupado por unos CRS en LTE;
 la FIGURA 7 es diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario;

la FIGURA 8 es diagrama estructural esquemático de un dispositivo de re;
 la FIGURA 9 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de adjudicación de recursos de dominio de tiempo.

5 DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

A continuación se describe en detalle un método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo y un aparato proporcionados en realizaciones de esta solicitud con referencia a los dibujos adjuntos.

10 Únicamente las realizaciones descritas en los párrafos 98, 99, 131, 140 y 160-178 y la tabla 1 tras el párrafo 98, junto con sus figuras adjuntas, atañen a la solución reivindicada.

15 Las soluciones técnicas proporcionadas en esta solicitud pueden aplicarse a diversos sistemas de comunicaciones en un escenario de coexistencia de sistemas, por ejemplo, un sistema de comunicaciones actual 2G, 3G, 4G, un sistema 5G NR, un sistema evolucionado futuro, o una pluralidad de sistemas de comunicaciones convergidos. Puede haber una pluralidad de escenarios de aplicación, y los escenarios de aplicación pueden incluir escenarios tales como de máquina a máquina (Machine to Machine, M2M), D2M, comunicación macro-micro, banda ancha móvil mejorada (enhanced Mobile BroadBand, eMBB), comunicación ultrafiabile y de baja latencia (ultra-Reliable and Low-Latency Communication, uRLLC), y comunicación tipo máquina masiva (massive Machine Type Communication, mMTC).
 20 Estos escenarios pueden incluir, aunque sin quedar limitado a esto: un escenario de comunicación entre UE, un escenario de comunicación entre dispositivos de red, un escenario de comunicación entre un dispositivo de red y un UE, y similares. Como alternativa, las soluciones técnicas proporcionadas en las realizaciones de esta solicitud pueden aplicarse a un escenario de comunicación entre UE, un escenario de comunicación entre dispositivos de red, o algo semejante en un sistema de comunicaciones 5G.

25 Las soluciones técnicas proporcionadas en las realizaciones de esta solicitud pueden aplicarse a una arquitectura de sistema mostrada en la FIGURA 1. La arquitectura de sistema puede incluir un dispositivo de red 100 y uno o más UE 200 conectados al dispositivo de red 100.

30 El dispositivo de red 100 puede ser un dispositivo que puede comunicarse con el UE 200. El dispositivo de red 100 puede ser una estación repetidora, un punto de acceso, o similar. El dispositivo de red 100 puede ser una estación transceptora de dispositivo de red (Base Transceiver Station, BTS) en un sistema global para comunicaciones móviles (Global System para Mobile Communications, GSM) o una red de acceso múltiple por división de código (Code Division Multiple Access, CDMA), o puede ser un NB (NodeB) en acceso múltiple por división de código de banda ancha (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), o puede ser un eNB o un eNodeB (evolved NodeB) en LTE.
 35 Como alternativa, el dispositivo de red 100 puede ser un controlador de radio en un escenario de red de acceso por radio en la nube (Cloud Radio Access Network, CRAN). Como alternativa, el dispositivo de red 100 puede ser un dispositivo de red en una red 5G o un dispositivo de red en una red futura de PLMN evolucionado, o puede ser un dispositivo portable, un dispositivo montado en vehículo, o algo semejante.

40 El UE 200 puede ser un terminal de acceso, una unidad UE, una estación UE, una estación móvil, una consola móvil, una estación remota, un terminal remoto, un dispositivo móvil, un terminal UE, un terminal, un dispositivo de comunicaciones inalámbricas, un agente UE, un aparato UE, o algo semejante. El terminal de acceso puede ser un teléfono celular, un teléfono sin cable, un teléfono de protocolo de iniciación de sesión (Session Initiation Protocol, SIP), una estación de bucle local inalámbrico (Wireless Local Loop, WLL), un asistente digital personal (Personal Digital Assistant, PDA), un dispositivo de mano que tiene una función de comunicación inalámbrica, un dispositivo informático, u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico, un dispositivo montado en vehículo, un dispositivo portable, un terminal en una red 5G, un terminal en una red PLMN evolucionada futura, o similar.

45 Se debe observar que la arquitectura de sistema mostrada en la FIGURA 1 se usa meramente como ejemplo, y no pretende limitar las soluciones técnicas de esta solicitud. Un experto en la técnica debe entender que, en un proceso de implementación específico, la arquitectura de sistema puede incluir además otro dispositivo, y cantidades de dispositivos de red 100 y UE 200 se pueden configurar en función de un requisito específico.

50 El método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo y un aparato proporcionado en las realizaciones de esta solicitud pueden aplicarse a equipo de usuario, y el equipo de usuario incluye una capa de hardware, una capa de sistema operativo que se ejecuta por encima de la capa de hardware, y una capa de capa de aplicaciones que se ejecuta por encima de la capa de sistema operativo. La capa de hardware incluye hardware tal como una unidad de procesamiento central (Central Processing Unit, CPU), una unidad de gestión de memoria (Memory Management Unit, MMU), y una memoria (también denominada una memoria principal). El sistema operativo puede ser uno cualquiera o más tipos de sistemas operativos informáticos, por ejemplo, un sistema operativo Linux, un sistema operativo Unix, un sistema operativo Android, un sistema operativo iOS, o un sistema operativo Windows, que implementa procesamiento de servicio usando un proceso (process). La capa de aplicación incluye aplicaciones tales como un navegador, una libreta de direcciones, software de procesamiento de palabras y software de mensajería instantánea. Adicionalmente,
 55 en las realizaciones de esta solicitud, una estructura específica de un cuerpo de ejecución del método de adjudicación

de recursos de dominio de tiempo no está particularmente limitado en las realizaciones de esta solicitud, siempre que un programa que graba código del método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo en las realizaciones de esta solicitud se pueda ejecutar para realizar comunicación según el método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo en las realizaciones de esta solicitud. Por ejemplo, el cuerpo de ejecución del método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo proporcionado en las realizaciones de esta solicitud puede ser equipo de usuario, o un módulo de función, en el equipo de usuario, que puede invocar el programa y ejecutar la programa, o un aparato de adjudicación de recursos de dominio de tiempo, por ejemplo, un chip, aplicado al equipo de usuario. Esto no está limitado en esta solicitud.

Adicionalmente, aspectos o rasgos en las realizaciones de esta solicitud pueden implementarse como método, aparato o producto que usa tecnologías estándar de programación y/o ingeniería. El término "producto" usado en esta solicitud cubre un programa informático al que se puede acceder desde cualquier componente, portador o soporte legible por ordenador. Por ejemplo, el soporte legible por ordenador puede incluir, pero sin limitación a esto: un componente de almacenamiento magnético (por ejemplo, un disco duro, un disco flexible, o una cinta magnética), un disco óptico (por ejemplo, un disco compacto (Compact Disc, CD), o un disco versátil digital (Digital Versatile Disc, DVD)), una tarjeta inteligente y un componente de memoria flash (por ejemplo, una memoria de solo lectura programable borrable (Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM), una tarjeta, una varita, o una unidad de llave). Adicionalmente, diversos soportes de almacenamiento descritos en esta memoria descriptiva pueden indicar uno o más dispositivos y/u otros soportes legibles por máquina que se configuran para almacenar información. El término "soporte legible por máquina" puede incluir, pero sin limitación a esto, un canal de radio y otros diversos medios que pueden almacenar, contener y/o llevar una instrucción y/o datos.

Una red de acceso futuro puede implementarse usando una arquitectura de red de acceso por radio en la nube (Cloud Radio Access Network, C-RAN). Por lo tanto, en una posible manera, una arquitectura de pila de protocolo y una función de una estación base convencional se dividen en dos partes: Una parte se denomina una unidad central (Central Unit, CU), y la otra parte se denomina una unidad distribuida (Distributed Unit, DU). Una manera de despliegue real de la CU y la DU es relativamente flexible. Por ejemplo, partes CU de una pluralidad de estaciones base se integran para formar una entidad de función con una escala relativamente grande. La FIGURA 2 es un diagrama esquemático de una arquitectura de red según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIGURA 2, la arquitectura de red incluye una red de acceso (donde como ejemplo se usa un dispositivo de red de acceso por radio (Radio Access Network, RAN)) y un equipo de usuario, UE. El dispositivo RAN incluye un aparato de banda base y un aparato de radiofrecuencia. El aparato de banda base puede implementarse usando un nodo, o puede implementarse usando una pluralidad de nodos. El aparato de radiofrecuencia puede implementarse independientemente a distancia del aparato de banda base, o puede integrarse en el aparato de banda base, o algunas partes remotas del aparato de radiofrecuencia se integran en el aparato de banda base. Por ejemplo, en un sistema de comunicaciones LTE, un dispositivo RAN (eNB) incluye un aparato de banda base y un aparato de radiofrecuencia. El aparato de radiofrecuencia puede disponerse a distancia respecto al aparato de banda base (por ejemplo, una unidad remota de radio (Radio Remote Unit, RRU) se dispone a distancia respecto a una unidad de banda base (Baseband Unit, BBU)). Por ejemplo, el dispositivo RAN es implementado por un nodo, y el nodo se configura para implementar funciones de capas de protocolo tales como una capa de control de recurso de radio (Radio Resource Control, RRC) y una capa de protocolo de convergencia de datos de paquete (Packet Data Convergence Protocol, PDCP), una capa de control de enlace de radio (Radio Link Control, RLC), y una capa de control de acceso a medios (Media Access Control, MAC). Para otro ejemplo, en una estructura evolucionada, un aparato de banda base puede incluir una unidad central (Central Unit, CU) y una unidad distribuida (Distributed Unit, DU), y una pluralidad de DU puede ser controlada centradamente por una CU. Como se muestra en la FIGURA 2, la CU y la DU pueden obtenerse a través de división en función de una capa de protocolo de una red inalámbrica. Por ejemplo, funciones de una capa de protocolo de convergencia de datos de paquete y una capa de protocolo por encima de la capa de protocolo de convergencia de datos de paquete se establecen en la CU, y funciones de capas de protocolo por debajo de la capa PDCP, por ejemplo, una capa de control de enlace de radio (Radio Link Control, RLC) y una capa de control de acceso a medios, se establecen en la DU.

La división que se basa en la capa de protocolo es meramente un ejemplo, y la división puede realizarse como alternativa basándose en otra capa de protocolo, por ejemplo, la capa de RLC. Funciones de la capa de RLC y una capa por encima de la capa de RLC se establecen en la CU, y una función de una capa de protocolo por debajo de la capa de RLC se establece en la DU. Como alternativa, se realiza división en una capa de protocolo. Por ejemplo, algunas funciones de la capa de RLC y una función de una capa de protocolo por encima de la capa de RLC se establecen en la CU, y una función restante de la capa de RLC y una función de una capa de protocolo por debajo de la capa de RLC se establecen en la DU. Como alternativa, como alternativa puede realizarse división de otra manera, por ejemplo, en función de una latencia. Una función cuyo tiempo de procesamiento tiene que satisfacer un requisito de latencia se establece en la DU, y una función cuyo tiempo de procesamiento no tiene que satisfacer la requisito de latencia se establece en la CU.

Adicionalmente, el aparato de radiofrecuencia puede no colocarse en la DU pero se coloca a distancia de la DU, o puede integrarse en la DU, o algunas partes remotas del aparato de radiofrecuencia se integran en la DU. Esto no está limitado en esta memoria.

Adicionalmente, todavía consúltese la FIGURA 3. En comparación con la arquitectura mostrada en la FIGURA 2, un plano de control (Control Plane, CP) y un plano de usuario (User Plane, UP) de una CU puede además separarse e implementar al dividir la CU en diferentes entidades. Las entidades son por separado una entidad CU de plano de control (CU-CP entity) y una entidad CU de plano de usuario (CU-UP entity).

En la arquitectura de red anterior, señalización/datos generados por la CU puede ser enviada a UE a través de una DU, o señalización/datos generados por el UE pueden ser enviados a la CU a través de la DU. La DU puede transmitir de manera transparente la señalización/datos al UE o la CU al encapsular directamente la señalización/datos en una capa de protocolo sin analizar la señalización/datos. En las siguientes realizaciones, si se implica la transmisión de tal señalización/datos entre la DU y el UE, enviar o recibir de la señalización/datos por la DU incluye este escenario. Por ejemplo, la señalización en una capa RRC o una capa PDCP se procesa finalmente como señalización/datos en una capa física (Physical Layer, PHY) y se envía al UE, o se convierte a partir de señalización/datos recibidos en la capa PHY. En esta arquitectura, también se puede considerar que la señalización/datos en la capa RRC o la capa PDCP es enviado por la DU, o es enviado por la DU y una radiofrecuencia.

En la realización anterior, la CU se clasifica como dispositivo de red en una RAN. Adicionalmente, la CU como alternativa puede clasificarse como dispositivo de red en una red central. Esto no está limitado en esta memoria.

Un aparato en las siguientes realizaciones de esta solicitud se puede ubicar en UE o un dispositivo de red sobre la base de una función implementada por el aparato. Cuando se usa la estructura CU-DU anterior, el dispositivo de red puede ser un nodo CU, un nodo DU, o un dispositivo RAN que incluye funciones de un nodo CU y un nodo DU.

En esta solicitud, el método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo puede ser realizado por un dispositivo de red y UE, o puede ser realizado por aparatos aplicados al dispositivo de red y el UE, por ejemplo, chips, o puede ser realizado por otro aparato para implementar el método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo. Esto no se limita en las realizaciones de esta solicitud. En esta memoria descriptiva, para la descripción se usa un ejemplo en el que un dispositivo de red y un UE realizan el método anterior de adjudicación de recursos de dominio de tiempo.

En NR, recursos de dominio de tiempo candidatos (por ejemplo, una ranura, y una ubicación de inicio y/o una longitud de un símbolo) de un canal de datos se pueden configurar para el UE en una manera de indicación semiestática, y entonces uno de los recursos de dominio de tiempo candidatos se configura, para el UE en función de información de indicación, como recurso de dominio de tiempo del canal de datos del UE. Sin embargo, si el UE no obtiene los recursos de dominio de tiempo candidatos, incluso si el UE recibe la información de indicación, el UE no puede determinar el recurso de dominio de tiempo específico, y en consecuencia, el UE no puede realizar transmisión de datos con el dispositivo de red a través del canal de datos.

Por ejemplo, el dispositivo de red configura los recursos de dominio de tiempo candidatos del canal de datos para el UE usando señalización de control de recurso de radio (Radio Resource Control, RRC). Por lo tanto, antes de que el dispositivo de red establece una conexión RRC al UE, el UE no puede obtener los recursos de dominio de tiempo candidatos.

Adicionalmente, si el canal de datos se programa usando DCI en modo alternativo, por ejemplo, información de control de enlace descendente en un formato (Formato DCI) 0_0 y/o DCI en un formato 1_0; cuando se realiza cifrado de verificación de redundancia cíclica (Cyclic Redundancy Check, CRC), en un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, usando un identificador temporal de red de radio de información de sistema (System Information-RNTI, SI-RNTI), un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio (Random Access-RNTI, RA-RNTI), un identificador temporal de red de radio de localización (Paging-RNTI, P-RNTI), o un identificador temporal de red de radio de celda temporal (Temporary C-RNTI, TC-RNTI); cuando no se realiza cifrado de CRC, en un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, usando un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI o un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI; o para una situación de transmisión de mensaje de acceso aleatorio Msg3, el UE no puede obtener los recursos de dominio de tiempo candidatos. En este caso, si el UE necesita recibir, a través de un canal de datos de enlace descendente desde el dispositivo de red, un mensaje de localización, un mensaje de sistema, o datos programados por la información de control de enlace descendente (Downlink Control Information, DCI) en modo alternativo, como el UE no puede determinar una ubicación de recurso de dominio de tiempo del canal de datos de enlace descendente, el UE no puede recibir el mensaje de localización, el mensaje de sistema, o algo semejante enviado por el dispositivo de red.

Para un escenario en el que el UE no puede enterarse de los recursos de dominio de tiempo candidatos en la manera de indicación semiestática o algo semejante, en NR se propone un diseño de preconfigurar recursos de dominio de tiempo candidatos predeterminados (default). Cuando el UE no puede obtener los recursos de dominio de tiempo candidatos configurados en la manera de indicación semiestática, el UE puede usar los recursos de dominio de tiempo candidatos predeterminados.

Según el método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo proporcionado en esta solicitud, se diseña un recurso de dominio de tiempo candidato predeterminado. El UE determina, a partir de los recursos de dominio de

tiempo candidatos predeterminados usando la información de indicación entregada por el dispositivo de red, el recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos.

5 La transmisión de datos puede incluir transmisión de datos de enlace descendente y transmisión de datos de enlace ascendente. La transmisión de datos de enlace descendente puede referirse a que el dispositivo de red envía datos al UE, y la transmisión de datos de enlace ascendente puede referirse a que el UE envía datos al dispositivo de red. Los canales de datos se clasifican en un canal físico compartido de enlace descendente (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) y un canal compartido físico de enlace ascendente (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH). La transmisión de datos de enlace descendente se usa como ejemplo. El dispositivo de red envía DCI al UE a través de un canal físico de control de enlace descendente (Physical Downlink Control Channel, PDCCH); el UE detecta el PDCCH en un conjunto de recursos de control (control resource set, CORESET) en función de una periodicidad de detección o momento de detección configurados, para obtener información de indicación en la DCI; y el UE puede determinar, a partir de los recursos de dominio de tiempo candidatos predeterminados en función de la información de indicación, un recurso de dominio de tiempo adjudicado a un PDSCH. Un método para determinar un recurso de dominio de tiempo de un PUSCH es similar al del PDSCH. En las realizaciones de esta solicitud, se usa PDSCH como ejemplo para la descripción.

A continuación se explican y describen algunos términos en esta solicitud, para ayudar a que un lector tenga un mejor entendimiento.

20 1. Información de recurso de dominio de tiempo candidato

La información de recurso de dominio de tiempo candidato se usa para indicar un recurso de dominio de tiempo candidato predeterminado. Un elemento de información de recurso de dominio de tiempo candidato indica un recurso de dominio de tiempo candidato. Opcionalmente, un elemento de información de recurso de dominio de tiempo candidato puede incluir cuatro parámetros: K_0 , S, L, y un tipo de asignación de un canal de datos. Un recurso de dominio de tiempo candidato se puede determinar en función de los cuatro parámetros: K_0 , S, L, y el tipo de asignación del canal de datos.

30 K_0 representa un desplazamiento de ranura y se usa para indicar una ranura en la que se ubica el canal de datos, y una fórmula específica para calcular la ranura en la que se ubica el canal de datos es de la siguiente manera:

$$\left\lfloor n \cdot \frac{2^{\mu_{\text{PDSCH}}}}{2^{\mu_{\text{PDCCH}}}} \right\rfloor + K_0$$

35 n es una ranura en la que se ubica DCI de programación, y K_0 es un valor específico del desplazamiento de ranura, por ejemplo, puede ser 0, 1, 2... o 7. μ_{PDCCH} es un parámetro de estructura de trama de un canal de control, μ_{PDSCH} es un parámetro de estructura de trama del canal de datos, y K_0 se basa en el parámetro de estructura de trama del canal de datos.

40 Por ejemplo, si un espaciamiento de subportadoras del canal de control es 15 kHz, esto es, μ_{PDCCH} es 0; un espaciamiento de subportadoras del canal de datos es 30 kHz, esto es, μ_{PDSCH} es 1; n es 1, para ser específicos, la ranura en la que se ubica la DCI de programación es una ranura 1; y K_0 es 1, la ranura en la que se ubica el canal de datos es

45 $\left\lfloor 1 \cdot \frac{2^1}{2^0} \right\rfloor + 1$, es decir, una ranura 3.

S representa un símbolo de inicio del canal de datos en la ranura, y L representa una longitud de símbolo del canal de datos en la ranura.

50 Un tipo de asignación de un PDSCH puede ser un tipo A (type A) o un tipo B (type B), y se usa para indicar una ubicación a la que se asigna una señal de referencia de demodulación (Demodulation Reference Signal, DMRS).

Opcionalmente, el tipo de asignación del canal de datos puede ser un tipo de asignación de un canal de datos de enlace descendente, o puede ser un tipo de asignación de un canal de datos de enlace ascendente. Por ejemplo, el tipo de asignación del canal de datos puede ser el tipo de asignación del PDSCH o un tipo de asignación de un PUSCH. El tipo de asignación del canal de datos también se pueden denominar tipo de asignación por abreviar.

2. Parámetro de estructura de trama

60 En NR, con la evolución de las tecnologías, se pueden usar diferentes parámetros de estructura de trama para diferentes bandas de frecuencia de un portador. El parámetro de estructura de trama se denomina numerología en una discusión estándar. Se pueden usar diferentes numerologías para diferentes bandas de frecuencia, esto es, se

usan diferentes estructuras de trama. Por ejemplo, los diferentes parámetros de estructura de trama pueden ser diferentes espaciamientos de subportadoras (15 kHz, 30 kHz, y 60 kHz), y/o diferentes longitudes de prefijo cíclico (Cyclic Prefix, CP) (CP normal y CP extendido), y/o diferentes unidades de tiempo (1 ms, 0,5 ms, y 0,25 ms). El parámetro de estructura de trama puede ser al menos uno de un espaciamiento de subportadoras, una longitud de CP, y una unidad de tiempo.

3. El término "una pluralidad de" en esta memoria descriptiva significa dos o más. En esta memoria descriptiva, los términos "primero" y "segundo" pretenden distinguir entre diferentes objetos pero no describir un orden particular de los objetos. El término «y/o» en esta memoria descriptiva describe solo una relación de asociación para describir objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden representar los siguientes tres casos: Solo A existe, tanto A como B existen, y solo B existe.

En las realizaciones de esta solicitud, la palabra "ejemplar", "por ejemplo", o algo semejante se usa para representar que se da un ejemplo, una ilustración o una descripción. Cualquier realización o esquema de diseño descritos como "ejemplar" o "por ejemplo" en las realizaciones de esta solicitud no deben explicarse como que se prefieren más o que tiene más ventajas que otra realización o esquema de diseño. Exactamente, el uso de la palabra tal como "ejemplar", "por ejemplo" o similares pretende presentar un concepto relativo en una manera específica.

Una realización de esta solicitud proporciona un método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo, que puede aplicarse a los sistemas de comunicaciones mostrados de la FIGURA 1 a la FIGURA 3. Como se muestra en la FIGURA 4, el método puede incluir de S201 a S205.

S201: El UE determina N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato.

Específicamente, el UE determina los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, donde N es mayor o igual a 1. Un elemento de información de recurso de dominio de tiempo candidato en los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato se usa para indicar un recurso de dominio de tiempo.

Opcionalmente, en una implementación, los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato pueden preconfigurarse en un lado de UE. Por ejemplo, los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato pueden predefinirse en un protocolo. El UE y un dispositivo de red pueden determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato en función del protocolo.

Opcionalmente, en una implementación, los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato puede ser enviados por el dispositivo de red al UE. Por ejemplo, el dispositivo de red envía los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato al UE usando señalización. La señalización puede ser información de sistema o información de difusión, o puede ser señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización control de acceso a medios (Media Access Control, MAC), o puede ser señalización de capa física tal como DCI.

Específicamente, para transmisión de datos en NR se puede(n) usar recurso(s) de dominio de tiempo indicado(s) por los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, y un recurso de dominio de tiempo indicado por al menos uno de los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato es diferente de un recurso de dominio de tiempo usado por una señal y/o un canal en LTE. En otras palabras, el recurso de dominio de tiempo indicado por el al menos uno de los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato no incluye el recurso de dominio de tiempo usado por la señal y/o el canal en LTE. Por ejemplo, en un recurso de dominio de tiempo usado por una señal de referencia específica de celda (Cell-specific Reference Signal, CRS), un canal físico de control de enlace descendente (Physical Downlink Control Channel, PDCCH), una subtrama de red de única frecuencia de difusión multimedia (Multimedia Broadcast Single Frequency Network, MBSFN), una señal de sincronización primaria (Primary Synchronization Signal, PSS), una señal de sincronización secundaria (Secondary Synchronization Signal, SSS), y/o un canal de difusión (Physical Broadcast Channel, PBCH) en LTE, la transmisión de datos no se realiza en NR. De esta manera, en un escenario en el que coexiste un sistema LTE y un sistema NR, se puede evitar la interferencia entre el sistema LTE y el sistema NR.

A continuación se describen los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato en el sistema NR usando la CRS en LTE como ejemplo. Se debe observar que únicamente la CRS se usa como ejemplo para la descripción en esta memoria. Un experto en la técnica puede entender que un principio de ocupación de un recurso de dominio de tiempo usado por el PDCCH, MBSFN, PSS, SSS, o PBCH es similar al de la CRS, y no se enumera de uno en uno en esta realización de esta solicitud. Sin embargo, no debe considerarse que el contenido del principio ocupación va más allá del alcance de esta solicitud. La información de recurso de dominio de tiempo candidato en el sistema NR se diseña en función de un rasgo de recurso de dominio de tiempo, y únicamente puede considerarse uno de CRS, PDCCH, MBSFN, PSS, SSS, y PBCH en LTE, o puede considerarse una pluralidad de señales y/o canales en LTE. Por ejemplo, para algunas ranuras usadas para enviar la señal CRS en el sistema LTE, únicamente se considera la CRS cuando se diseña la información de recurso de dominio de tiempo candidato en el sistema NR. Por ejemplo, para algunas otras ranuras que se pueden usar para enviar la señal CRS y/o PDCCH en el sistema LTE,

ambos de la CRS y el PDCCH se consideran cuando se diseña la información de recurso de dominio de tiempo candidato en el sistema NR.

La FIGURA 5a muestra un patrón de elementos de recurso (Resource Element, RE), ocupado por unos CRS en cuatro puertos de antena, en LTE para un CP normal. Un RE ocupado en un puerto de antena 0 se marca como R_0 , un RE ocupado en un puerto de antena 1 se marca como R_1 , un RE ocupado en un puerto de antena 2 se marca como R_2 , y un RE ocupado en un puerto de antena 3 se marca como R_3 . La FIGURA 5b muestra un patrón de RE, ocupados por unos CRS en cuatro puertos de antena, en LTE para un CP extendido. Un RE ocupado en un puerto de antena 0 se marca como R_0 , un RE ocupado en un puerto de antena 1 se marca como R_1 , un RE ocupado en un puerto de antena 2 se marca como R_2 , y un RE ocupado en un puerto de antena 3 se marca como R_3 . En LTE, un espaciado de subportadoras es 15 kHz; una subtrama tiene una longitud de 1 ms y puede incluir dos ranuras; y para un CP normal, cada ranura tiene siete símbolos, y números de símbolo pueden ser {0, 1, 2... 6}; o para un CP extendido, cada ranura tiene seis símbolos, y números de símbolo pueden ser {0, 1, 2... 5}. Como se muestra en la FIGURA 5a, para la CP normal, símbolos ocupados por unos CRS en una ranura son símbolos #0, #1 y #4. Como se muestra en la FIGURA 5b, para la CP extendido, símbolos ocupados por unos CRS en una ranura son símbolos #0, #1 y #3.

Opcionalmente, en otro sistema de comunicaciones, las definiciones de una subtrama, una ranura y un símbolo pueden ser diferentes. En esta solicitud, únicamente se usa un ejemplo, en NR, en el que una subtrama tiene una longitud de 1 ms y una ranura incluye 14 o 12 símbolos para la descripción. Esta solicitud también es aplicable al otro sistema de comunicaciones. Definiciones específicas de una subtrama, una ranura y un símbolo no están limitadas en esta solicitud.

En NR, para un CP normal, una ranura puede incluir 14 símbolos, y números de símbolo pueden ser {0, 1, 2... 13}; para un CP extendido, una ranura incluye 12 símbolos, y números de símbolo pueden ser {0, 1, 2... 11}. Parámetros de estructura de trama soportados en NR incluyen: un espaciado de subportadoras de 15 kHz y un CP normal, un espaciado de subportadoras de 30 kHz y un CP normal, un espaciado de subportadoras de 60 kHz y un CP normal, un espaciado de subportadoras de 15 kHz y un CP extendido, un espaciado de subportadoras de 30 kHz y un CP extendido, y un espaciado de subportadoras de 60 kHz y un CP extendido, o puede ser otra combinación de un espaciado de subportadoras y un CP. La FIGURA 6a es un diagrama esquemático de símbolos, de una subtrama con una longitud de 1 ms en NR, para un CP normal en diferentes espaciados de subportadoras (15 kHz, 30 kHz, y 60 kHz). Una caja representa un símbolo.

Por ejemplo, para un CP normal, símbolos en NR que son correspondientes a RE ocupados por unos CRS en LTE son por separado:

- (1) Símbolos en un espaciado de subportadoras de 15 kHz son símbolos #0, #1, #4, #7, #8, y #11;
- (2) Símbolos en un espaciado de subportadoras de 30 kHz son símbolos #0, #1, #2, #3, #8, y #9; y
- (3) Símbolos en un espaciado de subportadoras de 60 kHz son símbolos #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6 y #7 de una ranura con un número par y símbolos #2, #3, #4 y #5 de una ranura con un número impar.

Como se muestra en la FIGURA 6b, ubicaciones marcadas con x son ubicaciones, de símbolos en NR que son correspondientes a RE ocupados por unos CRS en LTE, para un CP normal en diferentes espaciados de subportadoras (15 kHz, 30 kHz, y 60 kHz).

Adicionalmente, para un CP extendido, símbolos en NR que son correspondientes a RE ocupados por unos CRS en LTE en un espaciado de subportadoras de 60 kHz son:

- (3) símbolos #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6 y #7 de una ranura con un número par y símbolos #0, #1, #2 y #3 de una ranura con un número impar.

En función del análisis anterior, un recurso de dominio de tiempo disponible en NR puede ser un recurso de dominio de tiempo que no es ocupado por un CRS en LTE. El recurso de dominio de tiempo disponible en NR se representa como recurso de dominio de tiempo candidato. La Tabla 1 muestra información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes parámetros de estructura de trama (que incluye diferentes espaciados de subportadoras y/o longitudes de CP). Una fila en la Tabla 1 es un elemento de información de recurso de dominio de tiempo candidato. Los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato son al menos uno en la Tabla 1.

Tabla 1

i	Tipo de asignación	K_0	S	L
0	Tipo B	0	10	2
1	Tipo B	0	10	4
2	Tipo B	0	8	2
3	Tipo B	0	8	4
4	Tipo B	0	8	6
5	Tipo B	0	6	2
6	Tipo B	0	6	4
7	Tipo B	0	6	6
8	Tipo B	0	6	7
9	Tipo B	0	4	2
10	Tipo B	0	4	4
11	Tipo B	0	4	6
12	Tipo B	0	4	7

5 i es únicamente un identificador de una fila en la tabla, y la disposición de la información de recurso de dominio de tiempo candidato en la tabla como alternativa puede ser otro caso. Por ejemplo, un valor de i correspondiente a un elemento de información de recurso de dominio de tiempo candidato (que puede incluir un tipo de asignación, K_0 , S, y L) como alternativa puede ser otro caso. Esto no está limitado en esta realización de esta solicitud. Es más, la solución reivindicada no abarca valores de i 1 y 12 de la Tabla 1.

10 En esta solicitud, para la descripción se usa un ejemplo en el que un valor de K_0 es 0, o K_0 puede ser otro valor, por ejemplo, puede ser un entero positivo tal como 1 o 2. Esto no está limitado en esta solicitud.

15 Opcionalmente, la información de recurso de dominio de tiempo candidato puede mostrarse como alternativa en la Tabla 2. La información de recurso de dominio de tiempo candidato no incluye únicamente información de recurso de dominio de tiempo candidato diseñada cuando se considera un escenario LNC (donde el escenario LNC es un escenario en el que coexiste un sistema LTE y un sistema NR), sino también puede incluir información de recurso de dominio de tiempo candidato diseñada cuando no se considera el escenario LNC. Los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato pueden estar al menos uno en la Tabla 2.

20

Tabla 2

i	Tipo de asignación	K ₀	S	L
0	Tipo B	0	2	2
1	Tipo A	0	2	4
2	Tipo A	0	2	7
3	Tipo A	0	2	12
4	Tipo B	0	4	2
5	Tipo B	0	4	4
6	Tipo B	0	4	7
7	Tipo B	0	5	2
8	Tipo B	0	6	2
9	Tipo B	0	6	4
10	Tipo B	0	6	7
11	Tipo B	0	8	2
12	Tipo B	0	8	4
13	Tipo B	0	9	2
14	Tipo B	0	10	2
15	Tipo B	0	10	4

5 Opcionalmente, después de determinarse la información de recurso de dominio de tiempo candidato, un recurso de
 dominio de tiempo adjudicado a un canal de datos se puede determinar en función de información de indicación
 enviada por el dispositivo de red. Por ejemplo, la información de indicación puede ser un bit, y un significado de la bit
 puede ser correspondiente a información de recurso de dominio de tiempo candidato. El recurso de dominio de tiempo
 adjudicado al canal de datos se puede determinar en función de la información de recurso de dominio de tiempo
 candidato indicado por la información de indicación, y se realiza transmisión de datos en función del recurso de dominio
 10 de tiempo.

Específicamente, por ejemplo, si la información de recurso de dominio de tiempo candidato predefinida es la
 información de recurso de dominio de tiempo candidato en la Tabla 2, el dispositivo de red y el UE puede determinar
 que la información de recurso de dominio de tiempo candidato es lo que se muestra en la Tabla 2, y determinar un bit
 15 de la información de indicación. Por ejemplo, en la Tabla 2, se incluyen 16 elementos de información de recurso de
 dominio de tiempo candidato (16 filas), y cada uno tiene que indicarse usando cuatro bits. Por ejemplo, los bits 0000
 representan una primera fila, los bits 0001 representan una segunda fila, etc.. Otra información de recurso de dominio
 de tiempo candidato puede ser similar a la información de recurso de dominio de tiempo candidato en la Tabla 2. En
 esta memoria no se describen detalles.

20 La información de recurso de dominio de tiempo candidato mostrada en la Tabla 1 puede incluir información para
 diferentes parámetros de estructura de trama. Opcionalmente, el UE como alternativa puede determinar diferente
 información de recurso de dominio de tiempo candidato en función de diferentes parámetros de estructura de trama.

25 Opcionalmente, la información de recurso de dominio de tiempo candidato se puede determinar en función de una
 longitud de CP.

Específicamente, la longitud de CP puede ser una longitud de CP en un parámetro de estructura de trama
 correspondiente al canal de datos, o puede ser una longitud de CP en un parámetro de estructura de trama
 30 correspondiente a un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, o puede ser una
 longitud de CP en un parámetro de estructura de trama correspondiente a una BWP en la que se ubica el canal de
 datos, o puede ser una longitud de CP en un parámetro de estructura de trama correspondiente a una BWP en la que
 se ubica un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos.

35 Por ejemplo, diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato se puede diseñar para diferentes
 longitudes de CP. Por ejemplo, para un CP normal, la información de recurso de dominio de tiempo candidato se
 muestra en la Tabla 3. Para un CP extendido, la información de recurso de dominio de tiempo candidato se muestra
 en la Tabla 4. los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato pueden estar al menos uno
 en la Tabla 3 o la Tabla 4.

Tabla 3

i	Tipo de asignación	K_0	S	L
0	Tipo B	0	10	2
1	Tipo B	0	10	4
2	Tipo B	0	8	2
3	Tipo B	0	8	4
4	Tipo B	0	6	2
5	Tipo B	0	6	4
6	Tipo B	0	6	7
7	Tipo B	0	4	2
8	Tipo B	0	4	4
9	Tipo B	0	4	7

5

Tabla 4

i	Tipo de asignación	K_0	S	L
0	Tipo B	0	10	2
1	Tipo B	0	10	4
2	Tipo B	0	8	2
3	Tipo B	0	8	4
4	Tipo B	0	8	6
5	Tipo B	0	6	2
6	Tipo B	0	6	4
7	Tipo B	0	6	6
8	Tipo B	0	4	2
9	Tipo B	0	4	4
10	Tipo B	0	4	6

10 En la Tabla 3 y Tabla 4, i es únicamente un identificador de una fila en las tablas, y la disposición de la información de recurso de dominio de tiempo candidato en las tablas como alternativa puede ser otro caso. Por ejemplo, un valor de i correspondiente a un elemento de información de recurso de dominio de tiempo candidato (que puede incluir un tipo de asignación, K_0 , S, y L) como alternativa puede ser otro caso. Esto no está limitado en esta realización de esta solicitud.

15 En esta solicitud, un ejemplo en el que un valor de K_0 es 0 se usa para la descripción, o K_0 puede ser otro valor, por ejemplo, puede ser un entero positivo tal como 1 o 2. Esto no está limitado en esta solicitud.

Opcionalmente, la información de recurso de dominio de tiempo candidato se puede determinar en función de un espaciado de subportadoras.

20 Específicamente, el espaciado de subportadoras puede ser un espaciado de subportadoras en un parámetro de estructura de trama correspondiente al canal de datos, o puede ser un espaciado de subportadoras en un parámetro de estructura de trama correspondiente a un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, o puede ser un espaciado de subportadoras en un parámetro de estructura de trama correspondiente a una BWP en la que se ubica el canal de datos, o puede ser un espaciado de subportadoras en un parámetro de estructura de trama correspondiente a una BWP en la que se ubica un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos.

25

Opcionalmente, la información de recurso de dominio de tiempo candidato se puede determinar en función de un espaciado de subportadoras y una longitud de CP.

5 Específicamente, el espaciado de subportadoras y la longitud de CP puede ser un espaciado de subportadoras y una longitud de CP en un parámetro de estructura de trama correspondiente al canal de datos, o puede ser un espaciado de subportadoras y una longitud de CP en un parámetro de estructura de trama correspondiente a un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, o puede ser un espaciado de subportadoras y una longitud de CP en un parámetro de estructura de trama correspondiente a una BWP en la que se ubica el canal de datos, o puede ser un espaciado de subportadoras y una longitud de CP en un parámetro de estructura de trama correspondiente a una BWP en la que se ubica un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos.

15 Por ejemplo, se puede diseñar diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes espaciados de subportadoras.

20 Por ejemplo, para un espaciado de subportadoras de 15 kHz y para un CP normal, la información de recurso de dominio de tiempo candidato se muestra en la Tabla 5; para un espaciado de subportadoras de 30 kHz y para un CP normal, la información de recurso de dominio de tiempo candidato se muestra en la Tabla 6; para un espaciado de subportadoras de 60 kHz y para un CP normal, la información de recurso de dominio de tiempo candidato se muestra en la Tabla 7; para un espaciado de subportadoras de 60 kHz y para un CP extendido, la información de recurso de dominio de tiempo candidato se muestra en la Tabla 8. Opcionalmente, se combina información de recurso de dominio de tiempo candidato para la CP normal en el espaciado de subportadoras de 60 kHz e información de recurso de dominio de tiempo candidato para la CP extendido en el espaciado de subportadoras de 60 kHz y se usa como información de recurso de dominio de tiempo candidato. E información de recurso de dominio de tiempo candidato en el espaciado de subportadoras de 60 kHz se muestra en la Tabla 9. los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato pueden estar al menos uno de la Tabla 5 a la Tabla 9.

30 De la Tabla 5 a la Tabla 9, i es únicamente un identificador de una fila en las tablas, y la disposición de la información de recurso de dominio de tiempo candidato en las tablas como alternativa puede ser otro caso. Por ejemplo, un valor de i correspondiente a un elemento de información de recurso de dominio de tiempo candidato (que puede incluir un tipo de asignación, K_0 , S, y L) como alternativa puede ser otro caso. Esto no está limitado en esta realización de esta solicitud.

35 En esta solicitud, un ejemplo en el que un valor de K_0 es 0 se usa para la descripción, o K_0 puede ser otro valor, por ejemplo, puede ser un entero positivo tales como 1 o 2. Esto no está limitado en esta solicitud.

Tabla 5

i	Tipo de asignación	K_0	S	L
0	Tipo B	0	5	2
1	Tipo B	0	9	2
2	Tipo B	0	12	2

40 Tabla 6

i	Tipo de asignación	K_0	S	L
0	Tipo B	0	4	2
1	Tipo B	0	6	2
2	Tipo B	0	10	2
3	Tipo B	0	4	4
4	Tipo B	0	10	4

Tabla 7

i	Tipo de asignación	K ₀	S	L
0	Tipo B	0	6	2
1	Tipo B	0	8	2
2	Tipo B	0	10	2
3	Tipo B	0	12	2
4	Tipo B	0	6	4
5	Tipo B	0	8	4
6	Tipo B	0	10	4

5

Tabla 8

i	Tipo de asignación	K ₀	S	L
0	Tipo B	0	4	2
1	Tipo B	0	6	2
2	Tipo B	0	8	2
3	Tipo B	0	10	2
4	Tipo B	0	4	4
5	Tipo B	0	6	4
6	Tipo B	0	8	4
7	Tipo B	0	4	6
8	Tipo B	0	6	6

Tabla 9

i	Tipo de asignación	K ₀	S	L
0	Tipo B	0	4	2
1	Tipo B	0	6	2
2	Tipo B	0	8	2
3	Tipo B	0	10	2
4	Tipo B	0	10	4
5	Tipo B	0	4	4
6	Tipo B	0	6	4
7	Tipo B	0	8	4
8	Tipo B	0	10	4
9	Tipo B	0	4	6
10	Tipo B	0	6	6

- 10 De una manera de la Tabla 1 y la Tabla 2, diferentes parámetros de estructura de trama pueden corresponder a un mismo grupo de información de recurso de dominio de tiempo candidato. De una manera de la Tabla 3 a Tabla 9, diferentes parámetros de estructura de trama pueden corresponder a diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato. En las dos maneras, para la manera en la que diferentes parámetros de estructura de trama corresponden a un mismo grupo de información de recurso de dominio de tiempo candidato, un diseño es simple y la
- 15 complejidad de implementación del dispositivo de red y el UE es relativamente baja. Para la manera en la que diferente parámetros de estructura de trama corresponden a diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato, un cantidad de elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato incluida en los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato determinados por el UE es pequeña, de modo que se pueden

reducir las sobrecargas de señalización. Durante una implementación específica, si diferentes parámetros de estructura de trama usan un mismo grupo de información de recurso de dominio de tiempo candidato o usan diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato se puede determinar en función de un requisito. Esto no está limitado en esta realización de esta solicitud.

5 Una manera específica a usar puede preconfigurarse, o puede ser enviada por el dispositivo de red al UE usando señalización. La señalización puede ser información de sistema o información de difusión, o puede ser señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC, o puede ser señalización de capa física tal como DCI.

10 Opcionalmente, la longitud de CP puede preconfigurarse, o puede ser enviada por el dispositivo de red al UE usando señalización. La señalización puede ser información de sistema o información de difusión, o puede ser señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización MAC, o puede ser señalización de capa física tal como DCI.

15 Opcionalmente, cuando se determina la información de recurso de dominio de tiempo candidato, el UE puede además determinar un escenario actual en función de un recurso de tiempo-frecuencia ocupado para transmisión de datos actual, y similares. Por ejemplo, se puede incluir un escenario LNC y un escenario no LNC. El escenario LNC es un escenario en el que coexiste un sistema LTE y un sistema NR. En el escenario LNC, para un recurso de dominio de tiempo candidato usado para transmisión de datos en NR, se tiene que considerar un caso en el que una señal en el sistema LTE ocupa el recurso de dominio de tiempo. Se debe observar que el UE puede determinar la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función del escenario actual, o puede determinar la información de recurso de dominio de tiempo candidato con referencia al escenario actual y un método en al menos una de otras realizaciones de esta solicitud. Esto no está limitado en esta solicitud.

25 El UE puede determinar la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función de un escenario.

30 Específicamente, por ejemplo, si se considera el escenario LNC, primero se usa información de recurso de dominio de tiempo candidato. Si no se considera el escenario LNC, se usa segunda información de recurso de dominio de tiempo candidato. La primera información de recurso de dominio de tiempo candidato puede ser la información de recurso de dominio de tiempo candidato diseñada en esta solicitud, y la segunda información de recurso de dominio de tiempo candidato puede ser información de recurso de dominio de tiempo candidato diseñada cuando no se considera el escenario LNC.

35 Opcionalmente, para diferentes escenarios se puede determinar diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato. Desde luego, en función de una situación real, en diferentes escenarios también se puede usar la misma información de recurso de dominio de tiempo candidato.

40 Opcionalmente, el UE puede determinar la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función de al menos uno de los siguientes: una banda de frecuencia para la transmisión de datos, un tipo de espacio de búsqueda del canal de control de enlace descendente para programar datos, el tipo de asignación del canal de datos, un formato de información de control de enlace descendente para programar los datos, un identificador temporal de red de radio (Radio Network Temporary Identifier, RNTI) usado para realizar cifrado de verificación de redundancia cíclica (Cyclic Redundancy Check, CRC) en el canal de control de enlace descendente que es para programar los datos, un tipo de información transmitida en el canal de datos, un tipo de un mensaje que lleva la información de indicación, y un modo de cifrado del canal de datos.

50 Para diferente contenido de al menos uno de los elementos de información anteriores, se puede determinar diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato. La información de recurso de dominio de tiempo candidato se puede diseñar cuando se consideran requisitos en diferentes casos de información, de modo que la adjudicación de recursos de datos se puede realizar más apropiadamente. Adicionalmente, un requisito de adjudicación de recursos de dominio de tiempo en cada caso también puede cumplirse cuando se reducen las sobrecargas.

55 Opcionalmente, la información de recurso de dominio de tiempo candidato se puede determinar en función de al menos una de las siguientes implementaciones.

En una implementación, el UE determina la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función de la banda de frecuencia para la transmisión de datos.

60 Opcionalmente, el UE puede determinar diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes bandas de frecuencia para la transmisión de datos.

65 Específicamente, por ejemplo, un sistema NR y un sistema LTE realizan transmisión de datos en una banda de frecuencia 1.8G al mismo tiempo, y por lo tanto, un escenario LNC se considera en la banda de frecuencia 1.8G, y se usa la primera información de recurso de dominio de tiempo candidato. Para otra banda de frecuencia, por ejemplo,

un sistema NR y un sistema LTE no realizan transmisión de datos en una banda de frecuencia 2.6G al mismo tiempo, y por lo tanto, no se considera un escenario LNC, y se usa la segunda información de recurso de dominio de tiempo.

5 En la implementación reivindicada, el UE determina la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función del tipo de espacio de búsqueda del canal de control de enlace descendente para programar los datos.

Opcionalmente, el UE puede determinar diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes tipos de espacio de búsqueda.

10 Específicamente, por ejemplo, los tipos de espacio de búsqueda pueden incluir un espacio de búsqueda común y un espacio de búsqueda a nivel de usuario. El espacio de búsqueda común incluye al menos uno de un espacio de búsqueda común Type0-PDCCH, un espacio de búsqueda común Type0A-PDCCH, un espacio de búsqueda común Type1-PDCCH, un espacio de búsqueda común Type2-PDCCH, y un espacio de búsqueda común Type3-PDCCH. Específicamente, por ejemplo, para transmisión de datos programados por el espacio de búsqueda común Type0-PDCCH y el espacio de búsqueda común Type0A-PDCCH, se puede diseñar un recurso de dominio de tiempo candidato especial. Para el espacio de búsqueda común Type1-PDCCH, el espacio de búsqueda común Type2-PDCCH, y el espacio de búsqueda común Type3-PDCCH, se usa la primera información de recurso de dominio de tiempo candidato. Para el espacio de búsqueda a nivel de usuario, se puede usar la segunda información de recurso de dominio de tiempo candidato.

20 En una implementación, el UE determina la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función del formato de la información de control de enlace descendente para programar los datos.

25 Para transmitir información de control de enlace descendente DCI se usa un canal de control de enlace descendente PDCCH y la DCI se puede usar para programar datos de enlace ascendente y también se puede usar para programar datos de enlace descendente.

Opcionalmente, se puede determinar diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes formatos de información de control de enlace descendente para programar datos.

30 Específicamente, por ejemplo, información de control de enlace descendente para programar diferente datos puede tener diferentes formatos de DCI (DCI format). Por ejemplo, datos de enlace ascendente pueden programarse usando información de control de enlace descendente en un Formato DCI 0_0 o un Formato DCI 0_1, y datos de enlace descendente pueden programarse usando información de control de enlace descendente en un Formato DCI 1_0 o un Formato DCI 1_1.

40 Específicamente, por ejemplo, para datos programados usando la información de control de enlace descendente en el formato DCI 0_0 o el formato DCI 1_0, el UE puede determinar que la información de recurso de dominio de tiempo candidato es la primera información de recurso de dominio de tiempo candidato. Para datos programados usando la información de control de enlace descendente en el formato DCI 0_1 o el formato DCI 1_1, el UE puede determinar que la información de recurso de dominio de tiempo candidato es la segunda información de recurso de dominio de tiempo candidato.

45 En una implementación, el UE determina la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función del RNTI usado para realizar el cifrado de CRC en el canal de control de enlace descendente que es para programar los datos.

50 Opcionalmente, el UE puede determinar diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes RNTI usados para realizar el cifrado de CRC en el canal de control de enlace descendente para programar los datos.

55 Específicamente, por ejemplo, la red dispositivo adjudica RNTI al UE para diferentes datos. Cuando se realiza transmisión de canal de control de enlace descendente, un CRC de un canal de control de enlace descendente se cifra usando un RNTI. Se puede determinar diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes RNTI usados para realizar cifrado de CRC en canales de control de enlace descendente.

Por ejemplo, un CRC de un canal de control de enlace descendente para programar datos de información de sistema se cifra usando un SI-RNTI (system information-RNTI, system information-radio network temporary identifier).

60 Por ejemplo, un CRC de un canal de control de enlace descendente para programar datos de información de localización se cifra usando un P-RNTI (paging-RNTI, paging-radio network temporary identifier).

Por ejemplo, un CRC de un canal de control de enlace descendente para programar datos de acceso aleatorio información se cifra usando un RA-RNTI (random access-RNTI, random access-radio network temporary identifier).

65

Por ejemplo, un CRC de un canal de control de enlace descendente para programar datos de un acceso aleatorio proceso se cifra usando un TC-RNTI (temporary cell-RNTI, temporary cell-radio network temporary identifier).

5 Por ejemplo, un CRC de un canal de control de enlace descendente para programar usuario-específico datos se cifra usando un C-RNTI (cell-RNTI, cell-radio network temporary identifier).

Por ejemplo, un CRC de un canal de control de enlace descendente para programar configurado scheduling datos se cifra usando un CS-RNTI (configured scheduling-RNTI, configured scheduling-radio network temporary identifier).

10 Por ejemplo, si el RNTI usado para realizar el cifrado de CRC en el canal de control de enlace descendente que es para programar los datos es el -RNTI, la P-RNTI, la RA-RNTI o la TC-RNTI, se usa la primera información de recurso de dominio de tiempo candidato; si el RNTI usado para realizar el cifrado de CRC en el canal de control de enlace descendente que es para programar los datos es el C-RNTI o el CS-RNTI, se usa la segunda información de recurso de dominio de tiempo candidato.

15 En una implementación, el UE determina la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función del tipo de asignación del canal de datos.

20 Opcionalmente, se determina diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes tipos de asignación del canal de datos.

Específicamente, por ejemplo, para un tipo B, se puede usar la primera información de recurso de dominio de tiempo candidato; para un tipo A, se puede usar la segunda información de recurso de dominio de tiempo candidato o especialmente diseñado información de recurso de dominio de tiempo candidato.

25 En una implementación, el UE determina la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función del tipo de la información transmitida en el canal de datos.

30 Opcionalmente, se determina diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes tipos de información transmitida en el canal de datos.

Opcionalmente, el tipo de la información transmitida en el canal de datos puede ser al menos una de información de sistema, información de localización, información de acceso aleatorio (por ejemplo, un respuesta de acceso aleatorio o un Msg3), datos transmitidos con una concesión configurada, datos específicos de usuario, o datos a nivel de celda.

35 Específicamente, por ejemplo, el dispositivo de red puede enviar el canal de datos al UE, y el tipo de la información transmitida en el canal de datos puede ser información de sistema mínima restante (Remaining Minimum System Information, RMSI), datos de usuario programados usando DCI en modo alternativo, o un mensaje de acceso aleatorio Msg3. Se puede determinar diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para el RMSI, los datos de usuario programados usando la DCI en modo alternativo, o la Msg3 transmitido en el canal de datos. Por ejemplo, para transmisión de datos del RMSI, se puede diseñar información de recurso de dominio de tiempo candidato especial para el RMSI; para transmisión de datos del usuario datos programados usando la DCI en modo alternativo, se usa la primera información de recurso de dominio de tiempo candidato; para transmisión de datos de la Msg3, se puede diseñar información de recurso de dominio de tiempo candidato especial para la Msg3.

45 En una implementación, el UE determina la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función del tipo del mensaje que lleva la información de indicación.

50 Opcionalmente, se determina diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes tipos de mensajes que llevan la información de indicación.

Opcionalmente, el tipo del mensaje que lleva la información de indicación puede ser al menos una de información de sistema, señalización de capa más alta, y señalización de capa física.

55 Específicamente, por ejemplo, el dispositivo de red puede enviar información de sistema mínima restante (Remaining Minimum System Information, RMSI), DCI en modo alternativo, o señalización de capa más alta que lleva la información de indicación al UE. Cuando el RMSI, la DCI en modo alternativo, o la señalización de capa más alta lleva la información de indicación, se puede determinar diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato. Por ejemplo, para transmisión de datos del RMSI que lleva la información de indicación, se puede diseñar información de recurso de dominio de tiempo candidato especial para el RMSI; para transmisión de datos de la DCI, en modo alternativo, que lleva la información de indicación, se usa la primera información de recurso de dominio de tiempo candidato; para transmisión de datos de la señalización de capa más alta que lleva la información de indicación, se puede diseñar información de recurso de dominio de tiempo candidato especial para la señalización de capa más alta.

60 Por ejemplo, para transmisión de datos del RMSI que lleva la información de indicación, se puede diseñar información de recurso de dominio de tiempo candidato especial para el RMSI; para transmisión de datos de la DCI, en modo alternativo, que lleva la información de indicación, se usa la primera información de recurso de dominio de tiempo candidato; para transmisión de datos de la señalización de capa más alta que lleva la información de indicación, se puede diseñar información de recurso de dominio de tiempo candidato especial para la señalización de capa más alta.

65 En una implementación, el UE determina la información de recurso de dominio de tiempo candidato en función del modo de programación del canal de datos.

Se determina diferente información de recurso de dominio de tiempo candidato para diferentes modos de programación del canal de datos. En la solución reivindicada, los N elementos de información de recurso de tiempo candidato se determinan según la tabla 1, excepto por valores de i 1 y 12 de dicho tabla.

Específicamente, por ejemplo, los modos de programación del canal de datos incluye: programación basada en ranura (slot-based) o programación no basada en ranura (non-slot-based). Para la programación no basada en ranura, se puede usar la primera información de recurso de dominio de tiempo candidato; para la programación basada en ranura, se puede usar la segunda información de recurso de dominio de tiempo candidato.

S202: El dispositivo de red determina N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato.

Específicamente, el dispositivo de red determina los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, y N es mayor o igual a 1. En la solución reivindicada, N es mayor o igual a 2. Un elemento de información de recurso de dominio de tiempo candidato en los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato se usa para indicar un recurso de dominio de tiempo.

Opcionalmente, en una implementación, los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato puede preconfigurarse en un lado de dispositivo de red. Por ejemplo, los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato pueden predefinirse en el protocolo. El UE y el dispositivo de red pueden determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato en función del protocolo.

Opcionalmente, en una implementación, el dispositivo de red determina los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, y entonces envía los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato al UE. Por ejemplo, el dispositivo de red envía los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato al UE usando señalización. La señalización puede ser información de sistema o información de difusión, o puede ser señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización control de acceso a medios (Media Access Control, MAC), o puede ser señalización de capa física tal como DCI.

Un principio y un método para determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato por el dispositivo de red son iguales que el principio y el método para determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato por el UE. En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

Se debe observar que una secuencia de ejecución de S201 y S202 no se limita en esta solicitud.

S203: El dispositivo de red envía la información de indicación al UE.

Específicamente, el dispositivo de red envía la información de indicación al UE, donde la información de indicación va a ser usada para determinar, a partir de los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, el recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos. Opcionalmente, la información de indicación puede ser llevada en información de sistema o información de difusión, o puede ser llevada en señalización de capa más alta tal como señalización RRC o señalización de control de acceso a medios (Media Access Control, MAC), o puede ser llevada en señalización de capa física tal como DCI.

Por ejemplo, la información de indicación puede ser un bit en la DCI, y se usa para indicar un elemento de los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato.

Opcionalmente, una cantidad de bits de la información de indicación se puede determinar en función de una cantidad de elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato. Específicamente, por ejemplo, si la cantidad de elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato es N, la cantidad de bits de la información de indicación puede ser N o un valor obtenido tras redondeo \log_2^N .

S204: El UE recibe la información de indicación.

S205: El UE determina el recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos.

Específicamente, tras recibir la información de indicación, el UE puede determinar el recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos en función de los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato determinados.

Opcionalmente, el canal de datos puede ser un canal de datos de enlace ascendente o un canal de datos de enlace descendente. Para ser específicos, el método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo en esta solicitud puede aplicarse a un canal de datos de enlace ascendente tal como un PUSCH, o puede aplicarse a un canal de datos de enlace descendente tal como un PDSCH, o puede aplicarse a transmisión en otro canal de datos. Esto no está limitado en esta solicitud.

Por ejemplo, el UE determina que los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato se muestran en la Tabla 1. Cuando bits en la DCI son 0010, el recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos es un recurso de dominio de tiempo determinado en función de que $K_0 = 0$, $S = 8$, $L = 2$, y el tipo de asignación es el tipo B.

Por ejemplo, el UE determina que los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato se muestran en la Tabla 6. Cuando bits en la DCI son 010, el recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos es un recurso de dominio de tiempo determinado en función de que $K_0 = 0$, $S = 10$, $L = 2$, y el tipo de asignación es el tipo B.

Se debe observar que, si en S201, el UE determina que N para los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato es 1, esto es, únicamente hay un elemento de información de recurso de dominio de tiempo candidato, el UE no puede determinar el recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos en función de la información de indicación enviada por el dispositivo de red, pero puede determinar directamente el recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos en función de la información de recurso de dominio de tiempo candidato. En este caso, el dispositivo de red también determina que N para los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato es 1, y no puede enviar la información de indicación al UE. El dispositivo de red y el UE puede determinar, en función de una situación real, si enviar la información de indicación. Esto no está limitado en esta realización de esta solicitud.

En el método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo proporcionado en esta realización de esta solicitud, la información de recurso de dominio de tiempo candidato en el sistema NR se diseña para un parámetro de estructura de trama, el recurso de dominio de tiempo indicado por el al menos un elemento de información de recurso de dominio de tiempo candidato es diferente del recurso de dominio de tiempo usado por la señal y/o el canal en LTE, y el recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos se determina a partir de los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato usando la información de indicación. Se realiza transmisión de datos usando el recurso de dominio de tiempo determinado según el método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo proporcionado en las realizaciones de esta solicitud, de modo que se puede reducir la interferencia entre el sistema LTE y el sistema NR, y se aseguran las prestaciones de transmisión de la transmisión de datos.

Lo anterior describe principalmente las soluciones proporcionadas en las realizaciones de esta solicitud desde una perspectiva de interacción entre un dispositivo de red y un equipo de usuario. Se puede entender que, para implementar las funciones anteriores, el dispositivo de red y el equipo de usuario incluyen, cada uno, una correspondiente estructura de hardware y/o módulo de software para realizar cada función. Un experto en la técnica debe ser conocedor fácilmente de que, en combinación con unidades y etapas de algoritmo de los ejemplos descritos en las realizaciones divulgadas en esta memoria descriptiva, esta solicitud puede implementarse mediante hardware o una combinación de software informático y hardware. Ya sea que hardware o hardware controlado por ordenador realiza una función el software depende de aplicaciones particulares y restricciones 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 se debe considerar que la implementación va más allá del alcance de esta solicitud.

En las realizaciones de esta solicitud, el dispositivo de red y el equipo de usuario pueden dividirse en módulos de función sobre la base de los ejemplos de método anteriores. Por ejemplo, cada módulo de función se puede obtener mediante división basada en cada función correspondiente, o dos o más funciones pueden integrarse en un módulo de procesamiento. El módulo integrado puede implementarse en forma de hardware, o puede implementarse en forma de un módulo de funciones de software. Se debe observar que, en las realizaciones de esta solicitud, la división en módulos es un ejemplo y es meramente una división de funciones meramente lógica. Durante la implementación real, se puede usar otra manera de división. A continuación se usa un ejemplo en el que cada módulo de función se obtiene a través de división en función de cada función correspondiente para la descripción.

La FIGURA 7 es un diagrama esquemático de una estructura lógica de un aparato 500 según una realización de esta solicitud. El aparato 500 puede ser equipo de usuario, y puede implementar una función del equipo de usuario en el método proporcionado en las realizaciones de esta solicitud. El aparato 500 como alternativa puede ser un aparato que puede soportar equipo de usuario para implementar una función del equipo de usuario en el método proporcionado en las realizaciones de esta solicitud. El aparato 500 puede ser una estructura de hardware, un módulo de software, o una combinación de la estructura de hardware y el módulo de software. El aparato 500 puede implementarse usando un sistema de chip. En esta realización de estas solicitudes, el sistema de chip puede incluir un chip, o puede incluir un chip y otro componente discreto. Como se muestra en la FIGURA 7, el aparato 500 incluye un módulo de determinación 501 y un módulo de recepción 502. El módulo de determinación 501 se puede configurar para realizar S201 y S205 en la FIGURA 4, y/o realizar otra etapa descrita en esta solicitud. El módulo de recepción 502 se puede configurar para realizar S204 en la FIGURA 4, y/o realizar otra etapa descrita en esta solicitud. El módulo de determinación también se puede denominar unidad de determinación u otro nombre, y el módulo de recepción también se puede denominar unidad de recepción u otro nombre.

Todo el contenido relacionado de las etapas en la realización de método anterior puede citarse en descripciones de función de módulos de función correspondientes. En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

La FIGURA 8 es un diagrama esquemático de una estructura lógica de un aparato 600 según una realización de esta solicitud. El aparato 600 puede ser un dispositivo de red, y puede implementar una función del dispositivo de red en el método proporcionado en las realizaciones de esta solicitud. El aparato 600 como alternativa puede ser un aparato que puede soportar un dispositivo de red para implementar una función del dispositivo de red en el método proporcionado en las realizaciones de esta solicitud. El aparato 600 puede ser una estructura de hardware, un módulo de software, o una combinación de la estructura de hardware y el módulo de software. Como se muestra en la FIGURA 8, el aparato 600 incluye un módulo de determinación 601 y un módulo de envío 602. El módulo de determinación 601 se puede configurar para realizar S202 en la FIGURA 4, y/o realizar otra etapa descrita en esta solicitud. El módulo de envío 602 se puede configurar para realizar S203 en la FIGURA 4, y/o realizar otra etapa descrita en esta solicitud. El módulo de determinación también se puede denominar unidad de determinación u otro nombre, y el módulo de recepción también se puede denominar unidad de recepción u otro nombre.

Todo el contenido relacionado de las etapas en la realización de método anterior puede citarse en descripciones de función de módulos de función correspondientes. En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

En las realizaciones de esta solicitud, el aparato 500 o el aparato 600 pueden presentarse en una forma de módulos de función obtenidos a través de división de manera integrada. El "módulo" en esta memoria puede ser un ASIC específico, un circuito, un procesador que ejecuta uno o más programas de software o firmware, un dispositivo de almacenamiento, un circuito lógico integrado y/u otro componente que puede proporcionar la funciones anteriores.

En una realización simple, un experto en la técnica puede entender que el aparato 500 o el aparato 600 pueden ser en una forma mostrada en la FIGURA 9.

Como se muestra en la FIGURA 9, un aparato 700 puede incluir una memoria 701, un procesador 702 y una interfaz de comunicaciones 703. La memoria 701 se configura para almacenar una instrucción; y cuando el aparato 700 está en marcha, el procesador 702 ejecuta la instrucción almacenada en la memoria 701, de modo que el aparato 700 puede realizar el método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo proporcionado en las realizaciones de esta solicitud. La memoria 701, el procesador 702 y la interfaz de comunicación 703 se conectan utilizando un bus 704. Para el método específico de adjudicación de recursos de dominio de tiempo, consúltese las descripciones relacionadas anteriores y descripciones relacionadas en los dibujos adjuntos. En esta memoria no se describen de nuevo detalles. Se debe observar que, en un proceso de implementación específico, el aparato 700 puede incluir además otros componentes de hardware, que no se enumeran de uno en uno en esta memoria descriptiva. En una implementación posible, la memoria 701 se puede incluir en el procesador 702.

En un ejemplo de esta solicitud, el módulo de determinación 501 en la FIGURA 7 o el módulo de determinación 601 en la FIGURA 8 pueden implementarse usando el procesador 701, y el módulo de recepción 502 en la FIGURA 7 o el módulo de envío 602 en la FIGURA 8 pueden implementarse usando la interfaz de comunicaciones 703.

La interfaz de comunicaciones 703 puede ser un circuito, un componente, un interfaz, un bus, un módulo de software, un transceptor, o cualquier otro aparato que pueda implementar comunicación. El procesador 701 puede ser una matriz de puertas programables en campo (Field-Programmable Gate Array, FPGA), un circuito integrado de aplicación específica (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), un sistema en chip (System on Chip, SoC), o una unidad de procesamiento central (Central Processing Unit, CPU), o un procesador de red (Network Processor, NP), un circuito de procesamiento de señales digitales (Digital Signal Processor, DSP), o un microcontrolador (Micro Controller Unit, MCU), o puede ser un dispositivo lógico programable (Programmable Logic Device, PLD) u otro chip integrado. La memoria 701 incluye una memoria volátil (volatile memory), por ejemplo, una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM). La memoria puede incluir alternativamente una memoria no volátil (non-volatile memory), por ejemplo, una memoria flash (flash memory), un disco duro (hard disk drive, HDD), o una unidad de estado sólido (Solid-State Drive, SSD). La memoria puede incluir alternativamente una combinación de los tipos anteriores de memorias. La memoria como alternativa puede incluir cualquier otro aparato que tiene una función de almacenamiento, por ejemplo, un circuito, un componente o un módulo de software.

El aparato proporcionado en las realizaciones de esta solicitud se puede configurar para realizar el método anterior de adjudicación de recursos de dominio de tiempo. Por lo tanto, para efectos técnicos que se pueden lograr con el aparato, consúltese la realización de método anterior. En esta memoria no se describen detalles.

Un experto en la técnica puede entender que todas o una parte de las etapas del método pueden ser implementadas por un programa que da instrucciones a hardware relevante. El programa se puede almacenar en un soporte de almacenamiento legible por ordenador. El soporte de almacenamiento legible por ordenador puede ser, por ejemplo, un ROM, un RAM, o un disco óptico.

Una realización de esta solicitud proporciona además un soporte de almacenamiento. El soporte de almacenamiento puede incluir una memoria 701.

Para explicaciones y efectos beneficiosos de contenido relacionado en una cualquiera del aparatos proporcionados anteriores, consúltese la correspondiente realización de método proporcionada anteriormente. En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

5 Todas o una parte de las realizaciones anteriores pueden implementarse por software, hardware, firmware o cualquier combinación de los mismos. Cuando se usa un programa de software para implementar las realizaciones, las realizaciones pueden implementarse total o parcialmente en forma de producto de programa informático. El producto de programa informático incluye una o más instrucciones informáticas. Cuando las instrucciones de programa informático se cargan y ejecutan en un ordenador, el procedimiento o las funciones según las realizaciones de esta solicitud se generan total o parcialmente. El ordenador puede ser un ordenador de finalidad general, un ordenador dedicado, una red de ordenadores, un dispositivo de red, un equipo de usuario u otro aparato programable. Las instrucciones informáticas pueden almacenarse en un soporte de almacenamiento legible por ordenador o pueden transmitirse desde un soporte de almacenamiento legible por ordenador a otro soporte de almacenamiento legible por ordenador. Por ejemplo, las instrucciones informáticas pueden transmitirse desde un sitio web, ordenador, servidor, o centro de datos a otro sitio web, ordenador, servidor, o centro de datos de manera cableada (por ejemplo, un cable coaxial, una fibra óptica, o una línea digital de abonado (digital subscriber line, DSL)) o inalámbrica (por ejemplo, infrarrojos, radio o microondas). El soporte de almacenamiento legible por ordenador puede ser cualquier soporte utilizable accesible por un ordenador, o un dispositivo de almacenamiento de datos, tal como un servidor o un centro de datos, que integra uno o más soportes utilizables. El soporte utilizable puede ser un soporte magnético (por ejemplo, un disco flexible, un disco duro o una cinta magnética), un soporte óptico (por ejemplo, un disco de vídeo digital (Digital Video Disc, DVD)), un soporte semiconductor (por ejemplo, un disco de estado sólido (Solid State Disk, SSD)), o algo semejante.

25 Aunque esta solicitud se describe con referencia a las realizaciones, en un proceso de implementar esta solicitud que reivindica protección, un experto en la técnica puede entender e implementar otra variación de las realizaciones descritas al ver los dibujos adjuntos, el contenido descrito y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, "que comprende" (que comprende) no excluye otro componente o etapa, y "un/una" no excluye el significado de pluralidad. Un único procesador u otra unidad puede implementar varias funciones enumeradas en la reivindicaciones. Algunas medidas se registran en reivindicaciones dependientes que son diferentes entre sí, pero esto no significa que estas medidas se no se puedan combinar para producir un mejor efecto.

35 Aunque esta solicitud se describe con referencia a rasgos específicos y las realizaciones de los mismos, se les puede hacer, claramente, diversas modificaciones y combinaciones sin salir del alcance de esta solicitud definido por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo, que comprende:

5 determinar (S201) N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, en donde N es mayor o igual a 2; y
 los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato comprenden al menos uno de los siguientes:

- 10 un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 10 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 4;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 6;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 2;
- 15 un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 4;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 6;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 7;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 4; o
- 20 un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 6, en donde
 K_0 representa un desplazamiento de ranura y se usa para indicar una ranura en la que se ubica un canal de datos, S representa un símbolo de inicio del canal de datos en la ranura, y L representa una longitud de símbolo del canal de datos en la ranura; y
- recibir (S204) información de indicación, en donde la información de indicación se va a utilizar para
- 25 indicar, a partir de los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, un recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos;
- en donde determinar N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato comprende:
- determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato en función de lo
- 30 siguiente:
 un tipo de espacio de búsqueda de un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos y un identificador temporal de red de radio RNTI usado para realizar cifrado de verificación de redundancia cíclica, CRC en el canal de control de enlace descendente que es para programar el canal de datos.

35 2. El método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo según la reivindicación 1, en donde determinar N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato comprende:
 determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato cuando se realiza cifrado de CRC, en el canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, usando un identificador temporal de red de radio de información de sistema SI-RNTI, un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI, un identificador temporal de red de radio de localización P-RNTI, o un identificador temporal de red de radio de celda temporal TC-RNTI; o cuando no se realiza cifrado de CRC, en el canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, usando un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI o un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI; o cuando el canal de datos se programa usando información de control de enlace descendente en un formato 0 0 o 0 1.

3. Un método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo, que comprende:

50 determinar (S202) N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, en donde N es mayor o igual a 2; y
 los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato comprenden al menos uno de los siguientes:

- 55 un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 10 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 4;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 6;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 4;
- 60 un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 6;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 7;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 4; o
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 6, en donde

K_0 representa un desplazamiento de ranura y se usa para indicar una ranura en la que se ubica un canal de datos, S representa un símbolo de inicio del canal de datos en la ranura, y L representa una longitud de símbolo del canal de datos en la ranura; y

5 recibir (S203) información de indicación, en donde la información de indicación se va a utilizar para indicar, a partir de los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, un recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos; en donde determinar N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato comprende:

10 determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato en función de lo siguiente:

un tipo de espacio de búsqueda de un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos y un identificador temporal de red de radio RNTI usado para realizar cifrado de verificación de redundancia cíclica, CRC en el canal de control de enlace descendente que es para programar el canal de datos.

15 4. El método de adjudicación de recursos de dominio de tiempo según la reivindicación 3, en donde determinar N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato comprende:

20 determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato cuando se realiza cifrado de CRC, en el canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, usando un identificador temporal de red de radio de información de sistema SI-RNTI, un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI, un identificador temporal de red de radio de localización P-RNTI, o un identificador temporal de red de radio de celda temporal TC-RNTI; o cuando no se realiza cifrado de CRC, en el canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, usando un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI o un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI; o cuando el canal de datos se programa usando información de control de enlace descendente en un formato 0_0 o 0_1.

5. Un aparato, que comprende una unidad de determinación (501) y una unidad de recepción (502), en donde

30 la unidad de determinación se configura para determinar N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, en donde N es mayor o igual a 2; y los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato comprenden al menos uno de los siguientes:

- 35 un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 10 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 4;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 6;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 4;
- 40 un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 6;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 7;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 2;
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 4; o
- un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 6, en donde

45 K_0 representa un desplazamiento de ranura y se usa para indicar una ranura en la que se ubica un canal de datos, S representa un símbolo de inicio del canal de datos en la ranura, y L representa una longitud de símbolo del canal de datos en la ranura; y

50 la unidad de recepción se configura para recibir información de indicación, en donde la información de indicación se va a utilizar para indicar, a partir de los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, un recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos;

en donde la unidad de determinación se configura específicamente para: determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato en función de la siguiente:

55 un tipo de espacio de búsqueda de un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos y un identificador temporal de red de radio RNTI usado para realizar cifrado de verificación de redundancia cíclica, CRC en el canal de control de enlace descendente que es para programar el canal de datos.

6. El aparato según la reivindicación 5, en donde el unidad de determinación se configura específicamente para:

60 determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato cuando se realiza cifrado de CRC, en el canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, usando un identificador temporal de red de radio de información de sistema SI-RNTI, un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI, un identificador temporal de red de radio de localización P-RNTI, o un identificador temporal de red de radio de celda temporal TC-RNTI; o cuando no se realiza cifrado de CRC, en el canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, usando un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI o un identificador

temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI; o cuando el canal de datos se programa usando información de control de enlace descendente en un formato 0_0 o 0_1.

7. Un aparato, que comprende una unidad de determinación (601) y una unidad de envío (602), en donde

la unidad de determinación se configura para determinar N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, en donde N es mayor o igual a 2; y los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato comprenden al menos uno de los siguientes:

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 10 y L es 2;

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 2;

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 4;

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 8 y L es 6;

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 2;

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 4;

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 6;

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 6 y L es 7;

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 2;

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 4; o

un tipo de asignación es un tipo B, K_0 es 0, S es 4 y L es 6, en donde

K_0 representa un desplazamiento de ranura y se usa para indicar una ranura en la que se ubica un canal de datos, S representa un símbolo de inicio del canal de datos en la ranura, y L representa una longitud de símbolo del canal de datos en la ranura; y

la unidad de envío se configura para enviar información de indicación, en donde la información de indicación se va a utilizar para indicar, a partir de los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato, un recurso de dominio de tiempo adjudicado al canal de datos;

en donde la unidad de determinación se configura específicamente para:

determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato en función de la siguiente:

un tipo de espacio de búsqueda de un canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos y un identificador temporal de red de radio RNTI usado para realizar cifrado de verificación de redundancia cíclica, CRC en el canal de control de enlace descendente que es para programar el canal de datos.

8. El aparato según la reivindicación 7, en donde el unidad de determinación se configura específicamente para: determinar los N elementos de información de recurso de dominio de tiempo candidato cuando se realiza cifrado de CRC, en el canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, usando un identificador temporal de red de radio de información de sistema SI-RNTI, un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI, un identificador temporal de red de radio de localización P-RNTI, o un identificador temporal de red de radio de celda temporal TC-RNTI; o cuando no se realiza cifrado de CRC, en el canal de control de enlace descendente para programar el canal de datos, usando un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI o un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI; o cuando el canal de datos se programa usando información de control de enlace descendente en un formato 0_0 o 0_1.

9. Un soporte de almacenamiento legible por ordenador, en donde el soporte de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa informático o una instrucción; y cuando el programa informático o la instrucción se ejecuta, se implementa el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, o se implementa el método según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4.

10. Un producto de programa informático, que comprende una instrucción, en donde cuando se ejecuta la instrucción, se implementa el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, o se implementa el método según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4.

11. Un sistema de comunicaciones, que comprende el aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, y el aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8.

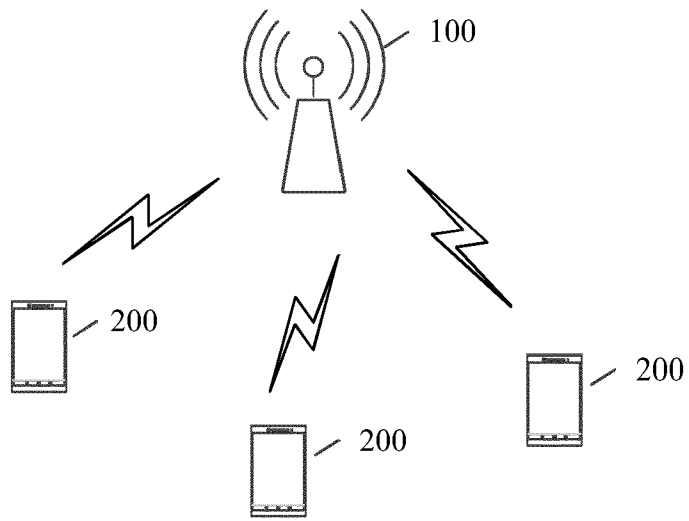


FIG. 1

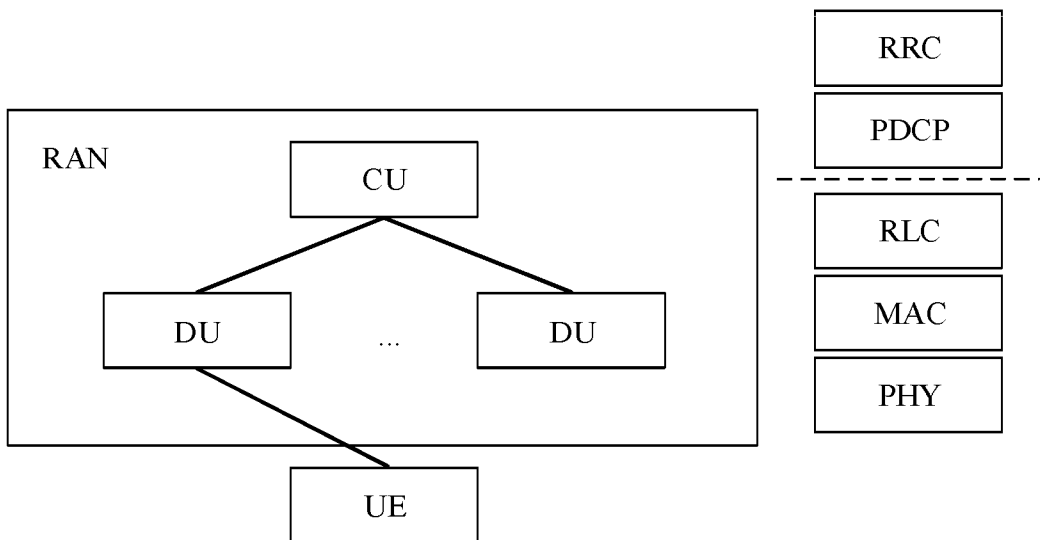


FIG. 2

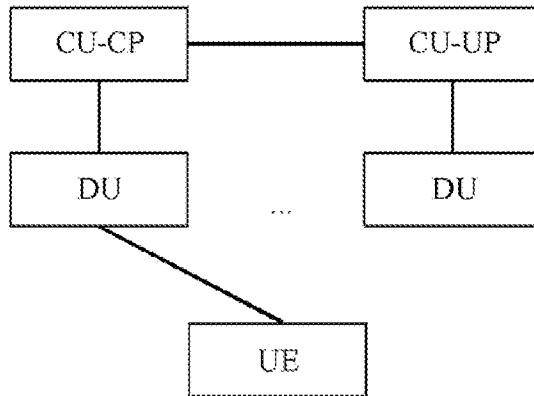


FIG. 3

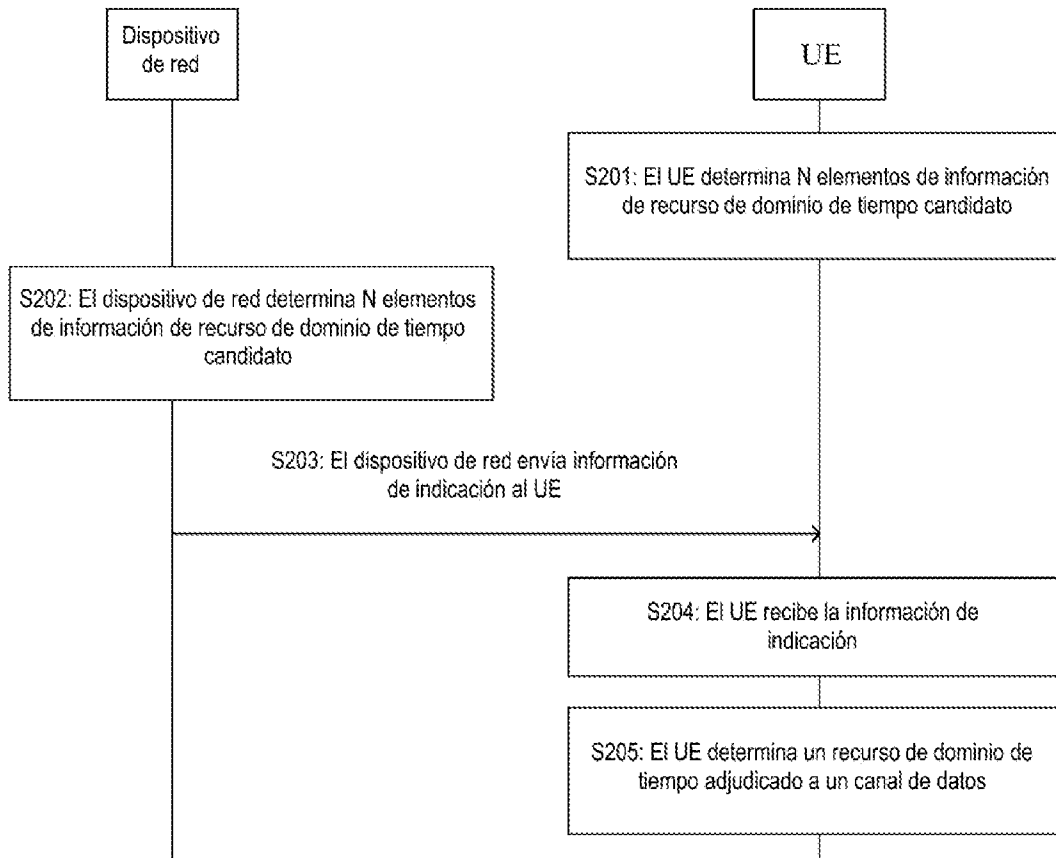


FIG. 4

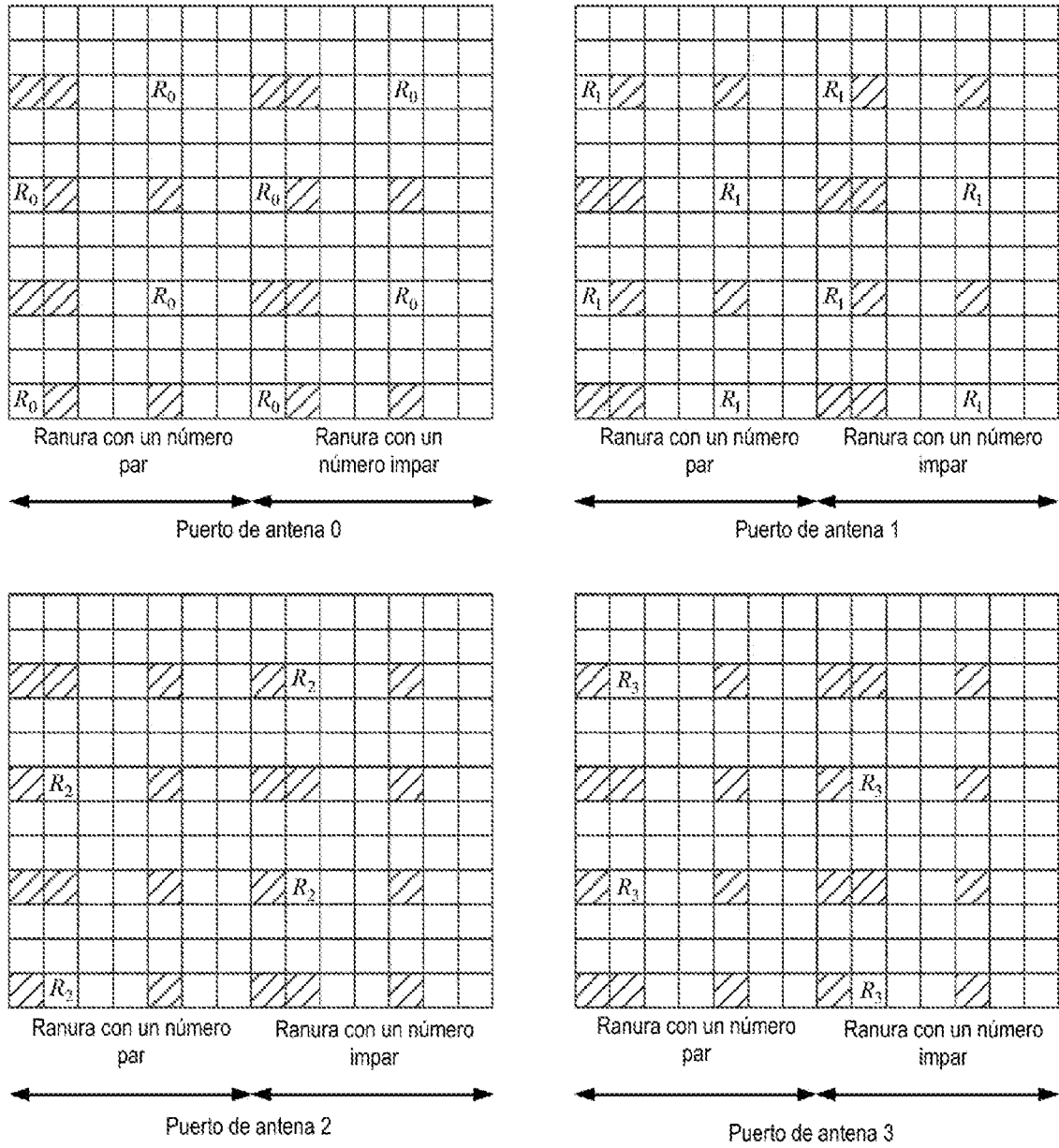


FIG. 5a

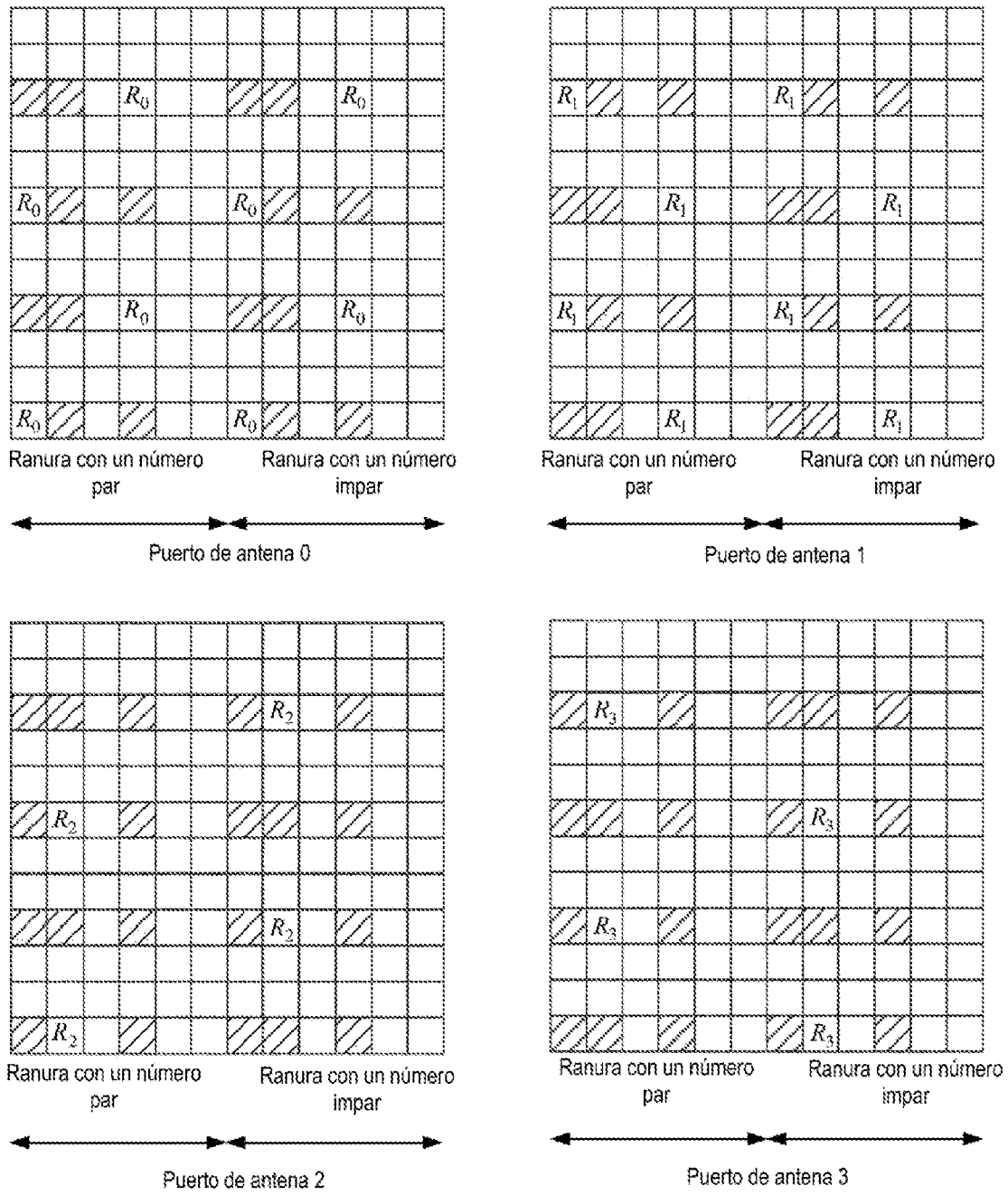


FIG. 5b

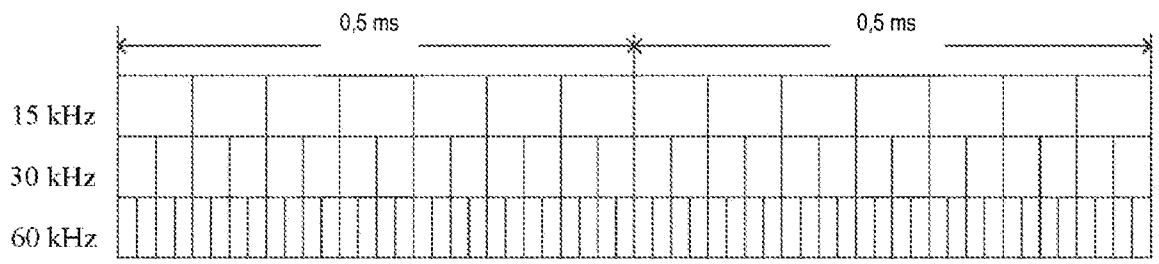


FIG. 6a

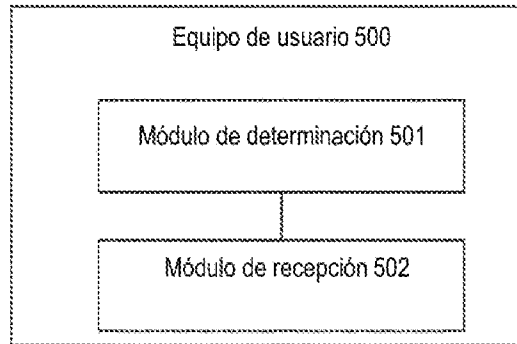


FIG. 7

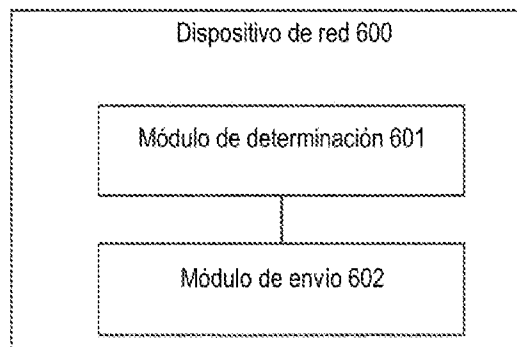


FIG. 8

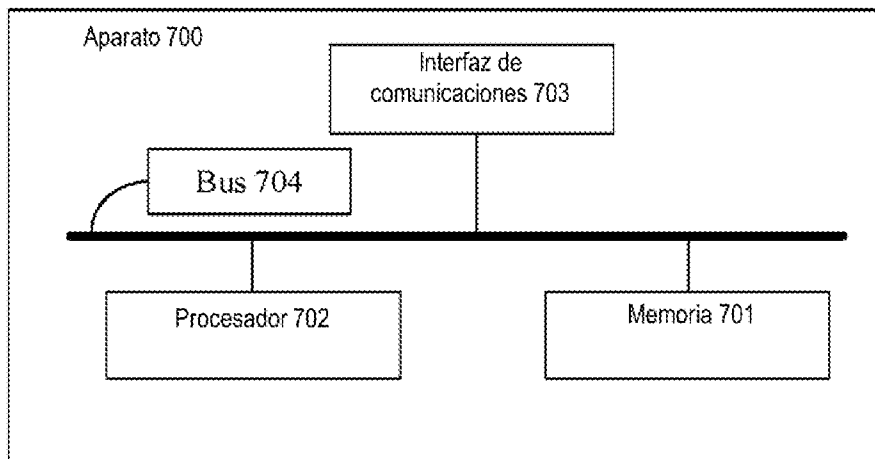


FIG. 9