

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 641**

51 Int. Cl.:

H04W 72/0446 (2013.01)

H04W 72/04 (2013.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.08.2018** **PCT/CN2018/101188**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2020** **WO20034219**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2018** **E 18930434 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2023** **EP 3823199**

54 Título: **Método y dispositivo para determinar el formato de ranura**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
14.11.2023

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

XU, WEIJIE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 953 641 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para determinar el formato de ranura

5 CAMPO TÉCNICO

La descripción hace referencia al campo técnico de las comunicaciones inalámbricas, y en particular hace referencia a un método y dispositivo para determinar un formato de ranura.

10 ANTECEDENTES

En el sistema 5th Generation (5G) New Radio (NR), un dispositivo de red puede configurar el tiempo de transmisión para la transmisión de enlace ascendente y enlace descendente y configurar un formato de ranura. Sin embargo, en las tecnologías relacionadas, cuando el dispositivo de red configura el formato de ranura, un dispositivo terminal no puede determinar el formato de ranura a tiempo dentro de un tiempo de transmisión limitado, reduciendo de este modo la eficiencia de la transmisión de datos.

QUALCOMM INCORPORATED: "Remaining issues on slot format indication", 3GPP DRAFT; R1-1716416_SFI_REMAINING, describe cómo indicar SFI a través del PDCCH común de grupo.

NTT DOCOMO Y COL.: "Remaining issues on group-common PDCCH", 3GPP DRAFT; R1-1718205, describe la estructura del PDCCH común de grupo y la indicación de SFI a través del PDCCH común de grupo.

El documento CN 108282315A describe cómo informar al terminal de un tipo de ranura de sólo UL.

25 SUMARIO

La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjunto.

Con el fin de resolver los problemas técnicos anteriores, las formas de realización de la descripción proporcionan un método y un dispositivo para determinar un formato de ranura, que puede permitir a un dispositivo terminal determinar un formato de ranura tan pronto como sea posible dentro de un tiempo de transmisión limitado, con el fin de mejorar la eficiencia de transmisión de datos.

35 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de una estructura de composición de un sistema de comunicación de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de un flujo de procesamiento opcional de un método para determinar un formato de ranura, aplicado a un dispositivo terminal, de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

La FIG. 3 es un diagrama esquemático de un flujo de procesamiento opcional de un método para determinar un formato de ranura, aplicado a un dispositivo de red, de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de una estructura de composición de un dispositivo terminal de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de una estructura de composición de un dispositivo de red de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

La FIG. 6 es un diagrama esquemático de una estructura de composición de hardware de un dispositivo electrónico de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En lo que sigue, las referencias a las formas de realización que no están comprendidas en el alcance de las reivindicaciones se deben entender como ejemplos útiles para comprender la invención.

Con el fin de comprender las características y el contenido técnico de las formas de realización de la descripción con más detalle, la implementación de las formas de realización de la descripción se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Los dibujos adjuntos son sólo de referencia y no pretenden limitar las formas de realización de la descripción.

Antes de describir en detalle las formas de realización de la descripción, en primer lugar, se describen brevemente un proceso de implementación de transmisión de datos en el espectro sin licencia y una manera de determinar un formato de ranura en tecnologías relacionadas.

El espectro sin licencia es un espectro que se puede utilizar para la comunicación de dispositivos radioeléctricos dividido por países y regiones. En general, el espectro sin licencia se considera un espectro compartido. Es decir, los dispositivos de comunicación de distintos sistemas de comunicación pueden utilizar el espectro siempre que cumplan los requisitos legales establecidos por los países o regiones sobre el espectro, y no es necesario solicitar una autorización de espectro propio al gobierno. Con el fin de permitir que los diversos sistemas de comunicación que utilizan el espectro sin licencia para la comunicación inalámbrica puedan coexistir amistosamente en el espectro sin licencia, algunos países o regiones han estipulado los requisitos legales que deben cumplirse al utilizar el espectro sin licencia. Por ejemplo, en Europa, los dispositivos de comunicación siguen el principio de "escuchar antes de hablar" (LBT). Es decir, antes de que un dispositivo de comunicación envíe una señal en un canal del espectro sin licencia, primero hay que monitorizar el canal, y sólo cuando el resultado de la monitorización del canal muestre que el canal está libre, el dispositivo de comunicación puede enviar la señal. Si el resultado de la monitorización del canal del dispositivo de comunicación en el canal del espectro sin licencia muestra que el canal está ocupado, el dispositivo de comunicación no puede enviar la señal. Por otra parte, con el fin de garantizar la equidad, en una transmisión, la duración de la transmisión de la señal por parte del dispositivo de comunicación que utiliza el canal del espectro sin licencia no puede superar el tiempo máximo de ocupación del canal (MCOT). En la tecnología NR sin licencia, la tecnología NR se utiliza para la transmisión de datos en el espectro sin licencia.

En un sistema que utiliza el espectro sin licencia, el canal de enlace descendente y la transmisión de señal del dispositivo de red pueden ser discontinuos, y el dispositivo terminal no sabe cuándo el dispositivo de red empieza a ocupar el canal de enlace descendente para la transmisión. Por consiguiente, el dispositivo terminal necesita detectar continuamente el canal de enlace descendente, lo que aumenta el consumo de energía del dispositivo terminal. Con el fin de reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, después de que el resultado de la monitorización del canal del dispositivo de red muestre que el canal está libre, se envía una señal de indicación al dispositivo terminal para notificarle que el dispositivo de red ha obtenido una oportunidad de transmisión de enlace descendente. Tras recibir la señal de indicación, el dispositivo terminal comienza a recibir el canal y la señal de enlace descendente correspondientes, como por ejemplo un canal físico de control descendente (PDCCH) y una señal de referencia. Antes de recibir la señal de indicación, el dispositivo terminal puede no detectar los canales y señales de enlace descendente distintos de la señal de indicación, o puede detectar los canales y señales de enlace descendente que incluyen la señal de indicación en un período más largo.

En tecnologías relacionadas, las formas de determinar un formato de ranura incluyen: el dispositivo de red lleva a cabo una configuración semiestática a través de tdd-UL-DL-Configuration, y el dispositivo de red informa dinámicamente al dispositivo terminal de un indicador de formato de ranura (SFI) a través de un PDCCH común de grupo.

Cuando el dispositivo de red lleva a cabo una configuración semiestática a través de tdd-LTL-DL-Configuration, se produce un problema de configuración inflexible del formato de ranura.

En el sistema NR, el dispositivo de red necesita llevar a cabo LBT antes de enviar el canal de enlace descendente, y el tiempo para que una transmisión de enlace descendente ocupe el canal es limitado, de modo que la transmisión del canal de enlace descendente y la señal pueden ser discontinuas. Después de obtener la oportunidad de transmisión de enlace descendente a través de LBT, cuando el dispositivo de red informa dinámicamente al dispositivo terminal del SFI a través del PDCCH común de grupo, puesto que el espacio de búsqueda del PDCCH común de grupo se configura mediante el dispositivo de red y es periódico, cuando el dispositivo de red obtiene la oportunidad de transmisión de enlace descendente y no es el momento de enviar el PDCCH común de grupo, el dispositivo de red no puede informar a tiempo al dispositivo terminal del SFI a través del PDCCH común de grupo dentro de un tiempo de transmisión limitado. Dado que el dispositivo terminal no puede determinar el formato de ranura a tiempo, no se puede llevar a cabo la transmisión de datos entre el dispositivo de red y el dispositivo terminal, lo que reduce la eficacia de la transmisión de datos.

Las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente descripción se pueden aplicar a diversos sistemas de comunicación, como por ejemplo un sistema mundial de comunicaciones móviles (GSM), un sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA), un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), un sistema de servicio general de radio por paquetes (GPRS), un sistema de evolución a largo plazo (LTE), un sistema LTE dúplex por división de frecuencia (FDD), un sistema LTE dúplex por división de tiempo (TDD), un sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), un sistema de comunicación de interoperabilidad mundial para el acceso por microondas (WiMAX) o un sistema 5G.

En la FIG. 1 se ilustra, a modo de ejemplo, un sistema de comunicación 100 al que se aplican las formas de realización de la presente descripción. El sistema de comunicación 100 puede incluir un dispositivo de red 110. El dispositivo de red 110 puede ser un dispositivo que se comunica con un dispositivo terminal 120 (o denominado terminal de comunicación o terminal). El dispositivo de red 100 puede proporcionar cobertura de comunicación para un área geográfica particular, y se puede comunicar con un dispositivo terminal ubicado dentro del área de cobertura.

Opcionalmente, el dispositivo de red 110 puede ser una estación transceptora base (BTS) en un sistema GSM o un sistema CDMA, o un Nodo B (NB) en un sistema WCDMA, o un Nodo B evolutivo (eNB o eNodeB) en un sistema LTE, o un controlador inalámbrico en una red de acceso radioeléctrico en la nube (CRAN). O el dispositivo de red puede ser un centro de conmutación móvil, una estación de retransmisión, un punto de acceso, un dispositivo montado en un vehículo, un dispositivo que se puede llevar puesto, un concentrador, un conmutador, un puente de red, un enrutador, un dispositivo del lado de la red en una red 5G, o un dispositivo de red en una futura red móvil terrestre pública evolucionada (PLMN) y similares.

El sistema de comunicación 100 incluye además al menos un dispositivo terminal 120 ubicado dentro del área de cobertura del dispositivo de red 110. Tal como se utiliza en la presente memoria, el "dispositivo terminal" incluye, entre otros, un dispositivo dispuesto para recibir/enviar una señal de comunicación a través de una conexión de línea cableada, por ejemplo, a través de redes telefónicas públicas conmutadas (PSTN), una línea de abonado digital (DSL), cables digitales y conexiones de cable directas; y/o a través de otra conexión/red de datos; y/o a través de una interfaz inalámbrica, por ejemplo, para una red celular, una red de área local inalámbrica (WLAN), una red de televisión digital como una red de radiodifusión de vídeo digital portátil (DVB-H), una red de satélite y un transmisor de radiodifusión de amplitud modulada (AM)-frecuencia modulada (FM), y/o otro terminal de comunicación, y/o un dispositivo de Internet de las Cosas (IoT). Un dispositivo terminal configurado para comunicarse a través de una interfaz inalámbrica puede denominarse "terminal de comunicación inalámbrica", "terminal inalámbrico" o "terminal móvil". Entre los ejemplos de terminal móvil se incluyen, entre otros, un teléfono por satélite o celular, un terminal de sistema de comunicaciones personales (PCS) capaz de combinar un radioteléfono celular y capacidades de procesamiento de datos, fax y comunicación de datos, un asistente personal digital (PDA) capaz de incluir un radioteléfono, un localizador, acceso a Internet/intranet, un navegador web, un bloc de notas, un calendario y/o un receptor de sistema de posicionamiento global (GPS), y un ordenador portátil convencional y/o un receptor palmtop u otro dispositivo electrónico que incluya un transceptor de radiotelefonía. El dispositivo terminal puede hacer referencia a un terminal de acceso, un equipo de usuario (UE), una unidad de usuario, una estación de usuario, una estación móvil, una estación de radio móvil, una estación remota, un terminal remoto, un dispositivo móvil, un terminal de usuario, un terminal, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un proxy de usuario o un aparato de usuario. El terminal de acceso puede ser un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico, un teléfono con protocolo de iniciación de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo portátil con una función de comunicación inalámbrica, un dispositivo informático u otros dispositivos de procesamiento conectados a un módem inalámbrico, un dispositivo montado en un vehículo, un dispositivo que se puede llevar puesto, un dispositivo terminal en una red 5G o un dispositivo terminal en una futura PLMN evolucionada.

Opcionalmente, se puede llevar a cabo una comunicación dispositivo a dispositivo (D2D) entre los dispositivos terminales 120.

Opcionalmente, el sistema 5G o la red 5G también se pueden denominar sistema de nueva radio (NR) o red NR.

La FIG. 1 ilustra a modo de ejemplo un dispositivo de red y dos dispositivos terminales. Opcionalmente, el sistema de comunicación 100 puede incluir varios dispositivos de red y el área de cobertura de cada dispositivo de red puede incluir otros números de dispositivos terminales, lo cual no está limitado en las formas de realización de la presente descripción.

Opcionalmente, el sistema de comunicación 100 puede incluir además otras entidades de red, como por ejemplo un controlador de red y una entidad de gestión de la movilidad, que no están limitadas en las formas de realización de la presente descripción.

Se debe entender que en las formas de realización de la presente descripción, los dispositivos con funciones de comunicación en la red/sistema se pueden denominar dispositivos de comunicación. Tomando el sistema de comunicación 100 ilustrado en la FIG. 1 como ejemplo, los dispositivos de comunicación pueden incluir el dispositivo de red 110 y el dispositivo terminal 120 con la función de comunicación, y el dispositivo de red 110 y los dispositivos terminales 120 pueden ser los dispositivos específicos descritos anteriormente, que no se desarrollarán en la presente memoria. El dispositivo de comunicación también puede incluir otros dispositivos en el sistema de comunicación 100, como por ejemplo otras entidades de red incluyendo un controlador de red y una entidad de gestión de movilidad, que no están limitados en las formas de realización de la presente descripción.

Según se ilustra en la FIG. 2, el flujo de procesamiento opcional del método para determinar un formato de ranura, aplicado a un dispositivo terminal, proporcionado por una forma de realización de la descripción incluye las siguientes operaciones:

En S101, un dispositivo terminal recibe una señal de indicación.

En las formas de realización de la descripción, el dispositivo terminal recibe la señal de indicación enviada por el dispositivo de red, y la señal de indicación tiene una primera asociación con una oportunidad de transmisión de enlace descendente.

La oportunidad de transmisión de enlace descendente significa que cuando el canal monitorizado por el dispositivo de red está libre, el dispositivo de red puede llevar a cabo la transmisión de enlace descendente en el canal libre, es decir, el dispositivo de red obtiene la oportunidad de transmisión de enlace descendente. La primera asociación hace referencia a la información transportada en la señal de indicación enviada por el dispositivo de red, y es adecuada para la transmisión de enlace descendente en una unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente.

La señal de indicación se utiliza para indicar la manera en la que el dispositivo terminal determina un formato de ranura para la transmisión de enlace descendente, o la señal de indicación se utiliza para notificar un formato de ranura.

En algunas formas de realización, cuando se utiliza la señal de indicación para notificar el formato de ranura, el dispositivo de red y el dispositivo terminal designan previamente al menos un formato de ranura, y designan un código de identificación respectivo correspondiente a cada formato de ranura. La información de indicación enviada por el dispositivo de red transporta un código de identificación, y el dispositivo terminal puede determinar el formato de ranura correspondiente al código de identificación de acuerdo con el código de identificación contenido en la información de indicación recibida.

Además de una manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura para la transmisión de enlace descendente, o el formato de ranura, la información transportada en la señal de indicación puede incluir además al menos uno de los siguientes: un momento en el que el dispositivo terminal comienza a detectar un canal de enlace descendente, un momento en el que el dispositivo terminal comienza a recibir un canal de enlace descendente, un momento en el que el dispositivo de red obtiene una oportunidad de transmisión de enlace descendente o un momento en el que el dispositivo de red comienza a llevar a cabo la transmisión de enlace descendente.

Dado que la señal de indicación tiene una primera asociación con la oportunidad de transmisión de enlace descendente, el formato de ranura determinado de acuerdo con la señal de indicación es un formato de ranura en la unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente. También se puede entender que el formato de ranura determinado de acuerdo con la señal de indicación es adecuado para la transmisión de enlace descendente en la unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente actual. Una vez finalizada la unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente actual, cuando el dispositivo de red obtiene de nuevo la oportunidad de transmisión de enlace descendente, necesita enviar de nuevo una señal de indicación para determinar un formato de ranura.

El formato de ranura descrito en las formas de realización de la descripción indica que un símbolo en una ranura es un símbolo de enlace ascendente o un símbolo de enlace descendente o un símbolo flexible.

En S102, el dispositivo terminal determina el formato de ranura de acuerdo con la señal de indicación.

Cuando la señal de indicación se utiliza para indicar una manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura, la manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura incluye al menos uno de los siguientes: un mensaje de sistema, un mensaje de control de recursos de radio (RRC) o información de control de enlace descendente (DCI). Es decir, el dispositivo terminal puede determinar el formato de ranura a través de al menos uno de los mensajes de sistema, RRC o DCI enviados por el dispositivo de red. La DCI es información transportada por el PDCCH.

En algunas formas de realización, el dispositivo terminal obtiene una manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura basándose en al menos uno de los dominios de tiempo, frecuencia o código de la señal de indicación enviada por el dispositivo de red, y el dispositivo terminal determina el formato de ranura basándose en la información de indicación de formato de ranura transportada en la manera obtenida. En este caso, la información de indicación de formato de ranura se utiliza para indicar el formato de ranura.

En algunas formas de realización, cuando el dispositivo terminal determina la información de indicación de formato de ranura a través de la PDCCH enviada por el dispositivo de red, la información de indicación de formato de ranura se puede determinar a través de la PDCCH común de grupo enviada por el dispositivo de red, o la información de indicación de formato de ranura se puede determinar a través de cualquier PDCCH. Cualquier PDCCH puede ser un PDCCH necesario para la transmisión de datos entre el dispositivo de red y el dispositivo terminal, y el PDCCH necesario transporta la información de indicación de formato de ranura. Cualquier PDCCH puede ser también un PDCCH recién añadido, y el PDCCH recién añadido sólo se utiliza para transportar la información de indicación de formato de ranura.

Cuando se utiliza la señal de indicación para notificar el formato de ranura, el dispositivo de red y el dispositivo terminal designan previamente al menos un formato de ranura, y designan un código de identificación respectivo correspondiente a cada formato de ranura. La información de indicación enviada por el dispositivo de red transporta un código de identificación, y el dispositivo terminal puede determinar el formato de ranura correspondiente al código de identificación de acuerdo con el código de identificación contenido en la información de indicación recibida.

Según se ilustra en la FIG. 3, el flujo de procesamiento opcional del método para determinar un formato de ranura, aplicado a un dispositivo terminal, proporcionado por una forma de realización de la descripción incluye las siguientes operaciones:

- 5 En S201, un dispositivo de red envía una señal de indicación después de obtener una oportunidad de transmisión de enlace descendente.

En las formas de realización de la descripción, el dispositivo de red envía una señal de indicación al dispositivo terminal, y la señal de indicación tiene una primera asociación con la oportunidad de transmisión de enlace descendente.

10 La oportunidad de transmisión de enlace descendente significa que cuando el canal monitorizado por el dispositivo de red está libre, el dispositivo de red puede llevar a cabo la transmisión de enlace descendente en el canal libre, es decir, el dispositivo de red obtiene la oportunidad de transmisión de enlace descendente. La primera asociación hace referencia a la información transportada en la señal de indicación enviada por el dispositivo de red, y es adecuada para la transmisión de enlace descendente en una unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente.

La señal de indicación se utiliza para indicar la manera en la que el dispositivo terminal determina un formato de ranura para la transmisión de enlace descendente, o la señal de indicación se utiliza para notificar un formato de ranura.

20 En algunas formas de realización, cuando se utiliza la señal de indicación para notificar el formato de ranura, el dispositivo de red y el dispositivo terminal designan previamente al menos un formato de ranura, y designan un código de identificación respectivo correspondiente a cada formato de ranura. La información de indicación enviada por el dispositivo de red transporta un código de identificación, y el dispositivo terminal puede determinar el formato de ranura correspondiente al código de identificación de acuerdo con el código de identificación contenido en la información de indicación recibida.

Además de una manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura para la transmisión de enlace descendente, o el formato de ranura, la información transportada en la señal de indicación puede incluir además al menos uno de los siguientes: un momento en el que el dispositivo terminal comienza a detectar un canal de enlace descendente, un momento en el que el dispositivo terminal comienza a recibir un canal de enlace descendente, un momento en el que el dispositivo de red obtiene una oportunidad de transmisión de enlace descendente o un momento en el que el dispositivo de red comienza a llevar a cabo la transmisión de enlace descendente.

35 Dado que la señal de indicación tiene una primera asociación con la oportunidad de transmisión de enlace descendente, el formato de ranura determinado de acuerdo con la señal de indicación es un formato de ranura en la unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente. También se puede entender que el formato de ranura determinado de acuerdo con la señal de indicación se puede aplicar a la transmisión de enlace descendente en la unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente actual. Una vez finalizada la unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente actual, cuando el dispositivo de red obtiene de nuevo la oportunidad de transmisión de enlace descendente, necesita enviar de nuevo una señal de indicación para determinar un formato de ranura.

En algunas formas de realización, la manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura incluye al menos uno de los siguientes: mensaje de sistema, RRC o DCI.

En algunas formas de realización, al menos uno de los dominios de tiempo, frecuencia o código de la señal de indicación se utiliza para indicar la manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura, y la información de indicación de formato de ranura transportada en la manera se utiliza para determinar el formato de ranura.

En las formas de realización de la descripción, después de obtener una oportunidad de transmisión de enlace descendente, el dispositivo de red envía una señal de indicación al dispositivo terminal, y la señal de indicación puede indicar una manera en la que el dispositivo terminal obtiene la información de indicación de formato de ranura. El dispositivo terminal obtiene la información de indicación de formato de ranura a través de la manera indicada en la señal de indicación, con el fin de obtener el formato de ranura en la información de indicación de formato de ranura. Por consiguiente, el formato de ranura se puede determinar tan pronto como sea posible entre el dispositivo de red y el dispositivo terminal dentro de un tiempo de transmisión de enlace descendente limitado, y la transmisión de enlace descendente se lleva a cabo basándose en el formato de ranura determinado, con el fin de mejorar la eficiencia de la transmisión de datos. Además, después de obtener la oportunidad de transmisión de enlace descendente, el dispositivo de red envía dinámicamente una señal de indicación para determinar un formato de ranura al dispositivo terminal como una manera de enviar información de indicación, con el fin de evitar el problema de configuración inflexible del formato de ranura causado por la configuración semiestática del formato de ranura del dispositivo de red.

Una forma de realización de la descripción proporciona además un método para determinar un formato de ranura, aplicado a un sistema de comunicación compuesto por un dispositivo de red y un dispositivo terminal, que incluye:

En S301, el dispositivo de red envía una señal de indicación después de obtener una oportunidad de transmisión de enlace descendente.

5 En S302, el dispositivo terminal recibe la señal de indicación.

En S303, el dispositivo terminal determina un formato de ranura de acuerdo con la señal de indicación.

10 Una forma de realización de la descripción proporciona además un dispositivo terminal. Según se ilustra en la FIG. 4, el dispositivo terminal 400 incluye una unidad receptora 401 y una unidad de procesamiento 402.

La unidad receptora 401 se configura para recibir una señal de indicación que tiene una primera asociación con una oportunidad de transmisión de enlace descendente.

15 La unidad de procesamiento 402 se configura para determinar un formato de ranura de acuerdo con la señal de indicación.

20 En las formas de realización de la descripción, la señal de indicación se utiliza para indicar una manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura, o la señal de indicación se utiliza para notificar el formato de ranura. La señal de indicación se utiliza además para indicar al menos uno de los siguientes: un momento en el que el dispositivo terminal comienza a detectar un canal de enlace descendente, un momento en el que el dispositivo terminal comienza a recibir un canal de enlace descendente, un momento en el que el dispositivo de red obtiene una oportunidad de transmisión de enlace descendente o un momento en el que el dispositivo de red comienza a llevar a cabo una transmisión de enlace descendente.

25 La manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura incluye al menos uno de los siguientes: mensaje de sistema, RRC o DCI.

30 En algunas formas de realización opcionales, la unidad de procesamiento 402 se configura para determinar el formato de ranura basándose en al menos uno de los dominios de tiempo, frecuencia o código de la señal de indicación.

En algunas formas de realización opcionales, la unidad de procesamiento 402 se configura para obtener una manera de determinar el formato de ranura basándose en al menos uno de los dominios de tiempo, frecuencia o código de la señal de indicación; y

35 determinar el formato de ranura basándose en la información de indicación de formato de ranura transportada en la manera.

40 El formato de ranura en las formas de realización de la descripción es un formato de ranura en una unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente.

Una forma de realización de la descripción proporciona además un dispositivo de red. Según se ilustra en la FIG. 5, el dispositivo de red 500 incluye una unidad de envío 501.

45 La unidad de envío 501 se configura para enviar una señal de indicación después de obtener una oportunidad de transmisión de enlace descendente. La señal de indicación tiene una primera asociación con la oportunidad de transmisión de enlace descendente, y la señal de indicación se utiliza para que un dispositivo terminal determine un formato de ranura.

50 En las formas de realización de la descripción, la señal de indicación se utiliza para indicar una manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura, o la señal de indicación se utiliza para notificar el formato de ranura.

La señal de indicación se utiliza además para indicar al menos una de las siguientes cosas:

55 un momento en el que el dispositivo terminal empieza a detectar un canal de enlace descendente, un momento en el que el dispositivo terminal empieza a recibir un canal de enlace descendente, un momento en el que el dispositivo de red obtiene una oportunidad de transmisión de enlace descendente o un momento en el que el dispositivo de red empieza a llevar a cabo una transmisión de enlace descendente.

60 En algunas formas de realización opcionales, la manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura incluye al menos uno de los siguientes: mensaje de sistema, RRC o DCI.

65 En algunas formas de realización opcionales, la condición de que la señal de indicación se utilice para que el dispositivo terminal determine el formato de ranura incluye: al menos uno de los dominios de tiempo, frecuencia o código de la señal de indicación se utiliza para que el dispositivo terminal determine el formato de ranura.

En algunas formas de realización opcionales, el al menos uno de los dominios de tiempo, frecuencia o código de la señal de indicación se utiliza para que el dispositivo terminal determine el formato de la ranura incluye:

al menos uno de los dominios de tiempo, frecuencia o código de la señal de indicación se utiliza para indicar la manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura; y la información de indicación del formato de ranura transportada en la manera se utiliza para determinar el formato de ranura.

En las formas de realización de la descripción, el formato de ranura es un formato de ranura en una unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente.

Una forma de realización de la descripción proporciona además un dispositivo terminal, que incluye un procesador y una memoria configurada para almacenar un programa informático ejecutable por el procesador. El procesador se configura para ejecutar el método para determinar un formato de ranura, llevado a cabo por el dispositivo terminal, cuando se ejecuta el programa informático.

Una forma de realización de la descripción proporciona además un dispositivo de red, que incluye un procesador y una memoria configurada para almacenar un programa informático ejecutable por el procesador. El procesador se configura para ejecutar el método para determinar un formato de ranura, llevado a cabo por el dispositivo de red, cuando se ejecuta el programa informático.

La FIG. 6 es un diagrama esquemático de una estructura de composición de hardware de un dispositivo electrónico (un dispositivo de red o un dispositivo terminal) de acuerdo con una forma de realización de la descripción. El dispositivo electrónico 700 incluye: al menos un procesador 701, una memoria 702 y al menos una interfaz de red 704. Todos los componentes del dispositivo electrónico 700 se acoplan entre sí a través de un sistema de bus 705. Se puede entender que el sistema de bus 705 se configura para implementar la conexión y comunicación entre estos componentes. El sistema de bus 705 incluye un bus de alimentación, un bus de control y un bus de señal de estado, además de un bus de datos. Sin embargo, en aras de la claridad, diversos buses están marcados como el sistema de bus 705 en la FIG. 6.

Se puede entender que la memoria 702 puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir tanto la memoria volátil como la memoria no volátil. La memoria no volátil puede ser una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de sólo lectura programable (PROM), una memoria de sólo lectura programable borrable (EPROM), una memoria de sólo lectura programable borrable eléctricamente (EEPROM), una memoria de acceso aleatorio ferromagnética (FRAM), una memoria flash, una memoria de superficie magnética, un disco compacto o una memoria de sólo lectura de disco compacto (CD-ROM). La memoria magnética de superficie puede ser una memoria de disco magnético o una memoria de cinta magnética. La memoria volátil puede ser una memoria de acceso aleatorio (RAM) utilizada como caché externa. A modo de ilustración de ejemplo pero no restrictiva, existen muchas formas de RAM, como por ejemplo una memoria estática de acceso aleatorio (SRAM), una memoria estática síncrona de acceso aleatorio (SSRAM), una memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM), una memoria dinámica síncrona de acceso aleatorio (SDRAM), una memoria dinámica síncrona de acceso aleatorio de doble velocidad de datos (DDRSD RAM), una memoria dinámica síncrona de acceso aleatorio mejorada (ESDRAM), una memoria dinámica síncrona de acceso aleatorio (SLDRAM) y una memoria de acceso aleatorio directo (DDRAM). La memoria 702 descrita en las formas de realización de la descripción pretende incluir, entre otros, estas memorias y cualquier otro tipo adecuado de memorias.

La memoria 702 en las formas de realización de la descripción se configura para almacenar diversos tipos de datos para apoyar la operación del dispositivo electrónico 700. Ejemplos de estos datos incluyen: cualquier programa informático para operar en el dispositivo electrónico 700, como por ejemplo un programa de aplicación 7022. El programa para implementar el método en las formas de realización de la descripción se puede incluir en el programa de aplicación 7022.

El método descrito en las anteriores formas de realización de la descripción se puede aplicar al procesador 701 o se puede implementar por el procesador 701. El procesador 701 puede ser un chip de circuito integrado con capacidad de procesamiento de señales. En un proceso de implementación, cada etapa del método anterior se puede completar por un circuito lógico integrado de hardware en el procesador 701 o una o más instrucciones en forma de software. El procesador 701 anterior puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP) u otros dispositivos lógicos programables, dispositivos lógicos de compuerta discreta o transistor, componentes de hardware discretos y similares. El procesador 701 puede implementar o llevar a cabo diversos métodos, etapas y diagramas de bloques lógicos descritos en las formas de realización de la presente descripción. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o cualquier procesador convencional. Las etapas del método descrito en combinación con las formas de realización de la descripción se pueden llevar a cabo directamente por un procesador de decodificación de hardware, o se pueden llevar a cabo por una combinación de módulos de hardware y software en un procesador de decodificación. El módulo de software se puede situar en un medio de almacenamiento, el medio de almacenamiento se sitúa en la memoria 702, y el procesador 701 lee la información de la memoria 702 y completa las etapas del método descrito en combinación con su hardware.

En una forma de realización de ejemplo, el dispositivo electrónico 700 se puede implementar mediante uno o más de un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), un DSP, un dispositivo lógico programable (PLD), un dispositivo lógico programable complejo (CPLD), una FPGA, un procesador de propósito general, un controlador, un MCU, un MPU u otros componentes electrónicos, y se configura para llevar a cabo el método anterior.

5 Una forma de realización de la presente descripción proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador configurado para almacenar programas informáticos.

10 Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador se puede aplicar al dispositivo de red en las formas de realización de la presente descripción, y el programa informático permite al ordenador ejecutar el proceso correspondiente implementado por el dispositivo de red en cada método de las formas de realización de la presente descripción. Por brevedad, los detalles no se describen en este caso.

15 Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador se puede aplicar al dispositivo terminal en las formas de realización de la presente descripción, y el programa informático permite al ordenador ejecutar el proceso correspondiente implementado por el dispositivo terminal en cada método de las formas de realización de la presente descripción. Por brevedad, los detalles no se describen en este caso.

20 La descripción se describe con referencia a diagramas de flujo y/o diagramas de bloques de métodos, dispositivos (sistemas) y productos de programas informáticos de acuerdo con las formas de realización de la descripción. Se debe entender que cada flujo y/o bloque en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques y una combinación de flujos y/o bloques en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques se puede implementar mediante instrucciones de programa informático. Estas instrucciones de programa informático se pueden proporcionar a un procesador de un ordenador de propósito general, un ordenador de propósito especial, un procesador integrado u otros dispositivos de
25 procesamiento de datos programables para producir una máquina, de modo que las instrucciones ejecutadas por el procesador de un ordenador u otros dispositivos de procesamiento de datos programables generen un aparato configurado para implementar las funciones especificadas en un flujo o múltiples flujos en diagramas de flujo y/o un bloque o múltiples bloques en diagramas de bloques.

30 Estas instrucciones de programa informático también se pueden almacenar en una memoria legible por ordenador que puede guiar a un ordenador u otros dispositivos programables de procesamiento de datos para que funcionen en un modo específico, de modo que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador generen un producto manufacturado que incluya un aparato de instrucciones, y el aparato de instrucciones implemente las funciones especificadas en un flujo o múltiples flujos en diagramas de flujo y/o un bloque o múltiples bloques en
35 diagramas de bloques.

Estas instrucciones de programa informático también se pueden cargar en un ordenador u otros dispositivos programables de procesamiento de datos, de modo que se lleven a cabo una serie de etapas de operación en el ordenador u otros aparatos programables para generar un procesamiento implementado por ordenador y, a
40 continuación, las instrucciones ejecutadas en el ordenador u otros dispositivos programables proporcionan etapas para implementar las funciones especificadas en un flujo o múltiples flujos en diagramas de flujo y/o un bloque o múltiples bloques en diagramas de bloques.

REIVINDICACIONES

1. Un método para determinar un formato de ranura que comprende:
recibir (S101), mediante un dispositivo terminal, una señal de indicación procedente de un dispositivo de red, en donde la señal de indicación tiene una primera asociación con una oportunidad de transmisión de enlace descendente obtenida por el dispositivo de red, y la señal de indicación transporta un código de identificación correspondiente a un formato de ranura e indica un formato de ranura correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente, siendo el formato de ranura correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente formatos de ranuras dentro de la oportunidad de transmisión de enlace descendente; y
determinar (S102), mediante el dispositivo terminal, un formato de ranura de acuerdo con la señal de indicación.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la señal de indicación indica al menos uno de los siguientes:
el momento en que el dispositivo terminal comienza a detectar un canal de enlace descendente;
el momento en que el dispositivo terminal comienza a recibir el canal de enlace descendente;
una duración de la oportunidad de transmisión de enlace descendente; o
la hora de inicio de la transmisión de enlace descendente.
3. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde la manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura comprende información de control de enlace descendente, DCI.
4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además:
recibir, mediante el dispositivo terminal de acuerdo con el formato de ranura, la transmisión de enlace descendente del dispositivo de red en una unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente.
5. Un método para determinar un formato de ranura que comprende:
enviar (S201), mediante un dispositivo de red, una señal de indicación a un dispositivo terminal tras obtener una oportunidad de transmisión de enlace descendente, en donde la señal de indicación tiene una primera asociación con la oportunidad de transmisión de enlace descendente, y la señal de indicación se utiliza para que el dispositivo terminal determine un formato de ranura, y
en donde la señal de indicación transporta un código de identificación correspondiente al formato de ranura e indica un formato de ranura correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente, siendo el formato de ranura correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente formatos de ranuras dentro de la oportunidad de transmisión de enlace descendente.
6. El método de la reivindicación 5, en donde la señal de indicación indica al menos uno de los siguientes:
el momento en que el dispositivo terminal comienza a detectar un canal de enlace descendente;
el momento en que el dispositivo terminal comienza a recibir el canal de enlace descendente;
una duración de la oportunidad de transmisión de enlace descendente; o
la hora de inicio de la transmisión de enlace descendente.
7. El método de la reivindicación 5 o 6, en donde la manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura comprende información de control de enlace descendente, DCI.
8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 que comprende, además:
llevar a cabo, mediante el dispositivo de red, la transmisión de enlace descendente en una unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente de acuerdo con el formato de ranura.
9. Un dispositivo terminal (400), que comprende:
una unidad receptora (401), configurada para recibir una señal de indicación de un dispositivo de red, en donde la señal de indicación tiene una primera asociación con una oportunidad de transmisión de enlace descendente obtenida por el dispositivo de red, y la señal de indicación transporta un código de identificación correspondiente a un formato de ranura e indica un formato de ranura correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente, siendo el formato de ranura correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente formatos de ranuras dentro de la oportunidad de transmisión de enlace descendente; y
una unidad de procesamiento (402), configurada para determinar un formato de ranura de acuerdo con la señal de indicación.
10. El dispositivo terminal de la reivindicación 9, en donde la señal de indicación indica al menos uno de los siguientes:
el momento en que el dispositivo terminal comienza a detectar un canal de enlace descendente;
el momento en que el dispositivo terminal comienza a recibir el canal de enlace descendente;
una duración de la oportunidad de transmisión de enlace descendente; o
la hora de inicio de la transmisión de enlace descendente.
11. El dispositivo terminal de la reivindicación 9 o 10, en donde la manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura comprende información de control de enlace descendente, DCI.

- 5 12. El dispositivo terminal de una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde la unidad receptora se configura además para recibir, de acuerdo con el formato de ranura, la transmisión de enlace descendente del dispositivo de red en una unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente.
- 10 13. Un dispositivo de red (500), que comprende:
una unidad de envío (501), configurada para enviar una señal de indicación a un dispositivo terminal después de que el dispositivo de red obtenga una oportunidad de transmisión de enlace descendente,
en donde la señal de indicación tiene una primera asociación con la oportunidad de transmisión de enlace descendente,
y la señal de indicación se utiliza para que el dispositivo terminal determine un formato de ranura; y
en donde la señal de indicación transporta un código de identificación correspondiente al formato de ranura e indica un formato de ranura correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente, siendo el formato de ranura correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente formatos de ranuras dentro de la oportunidad de transmisión de enlace descendente.
- 15 14. El dispositivo de red de la reivindicación 13, en donde la señal de indicación indica al menos uno de los siguientes:
el momento en que el dispositivo terminal comienza a detectar un canal de enlace descendente;
el momento en que el dispositivo terminal comienza a recibir el canal de enlace descendente;
una duración de la oportunidad de transmisión de enlace descendente; o
20 la hora de inicio de la transmisión de enlace descendente.
15. El dispositivo de red de la reivindicación 13 o 14, en donde la manera en la que el dispositivo terminal determina el formato de ranura comprende información de control de enlace descendente, DCI.
- 25 16. El dispositivo de red de una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en donde la unidad de envío (501) se configura además para llevar a cabo la transmisión de enlace descendente en una unidad de tiempo correspondiente a la oportunidad de transmisión de enlace descendente de acuerdo con el formato de ranura.

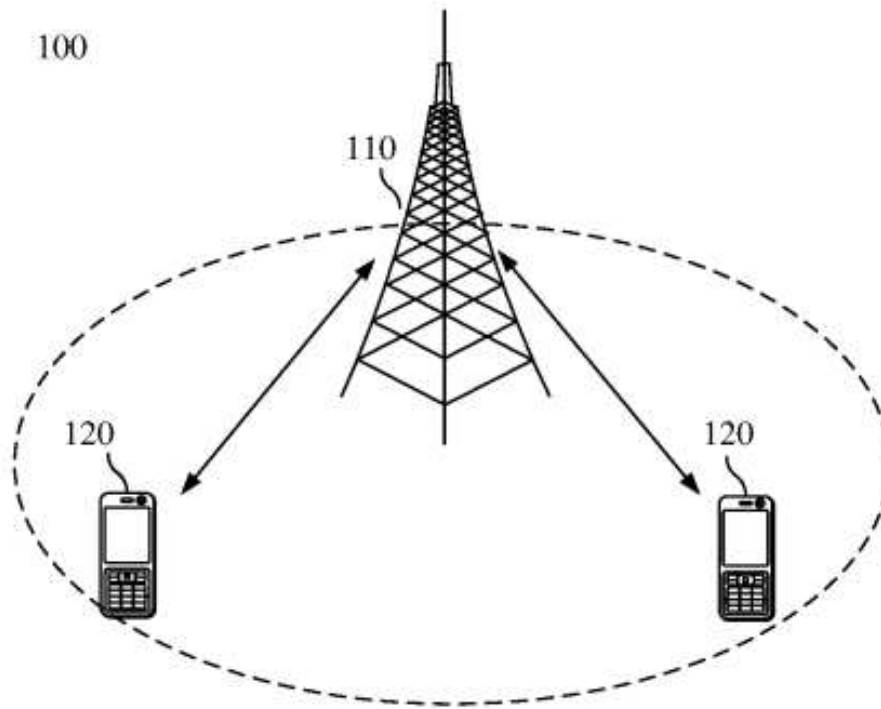


FIG. 1

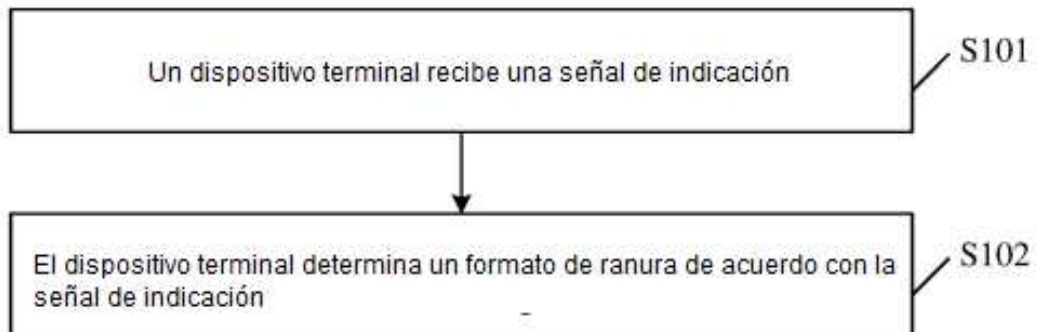


FIG. 2

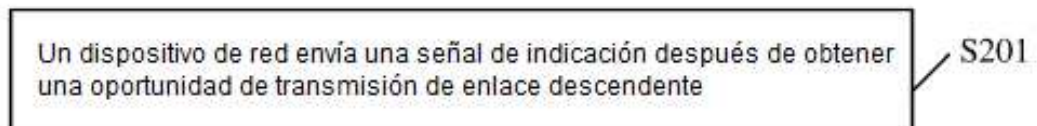


FIG. 3

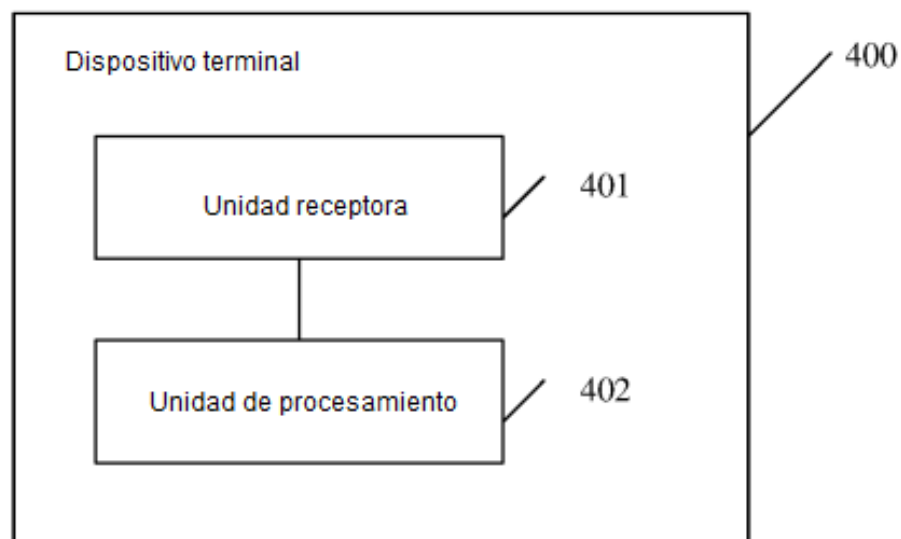


FIG. 4

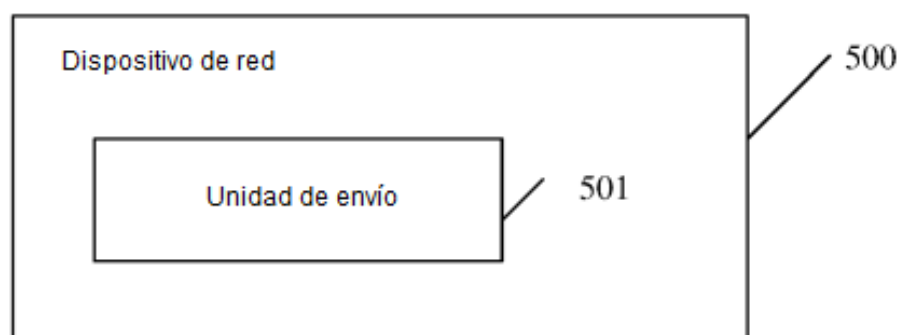


FIG. 5

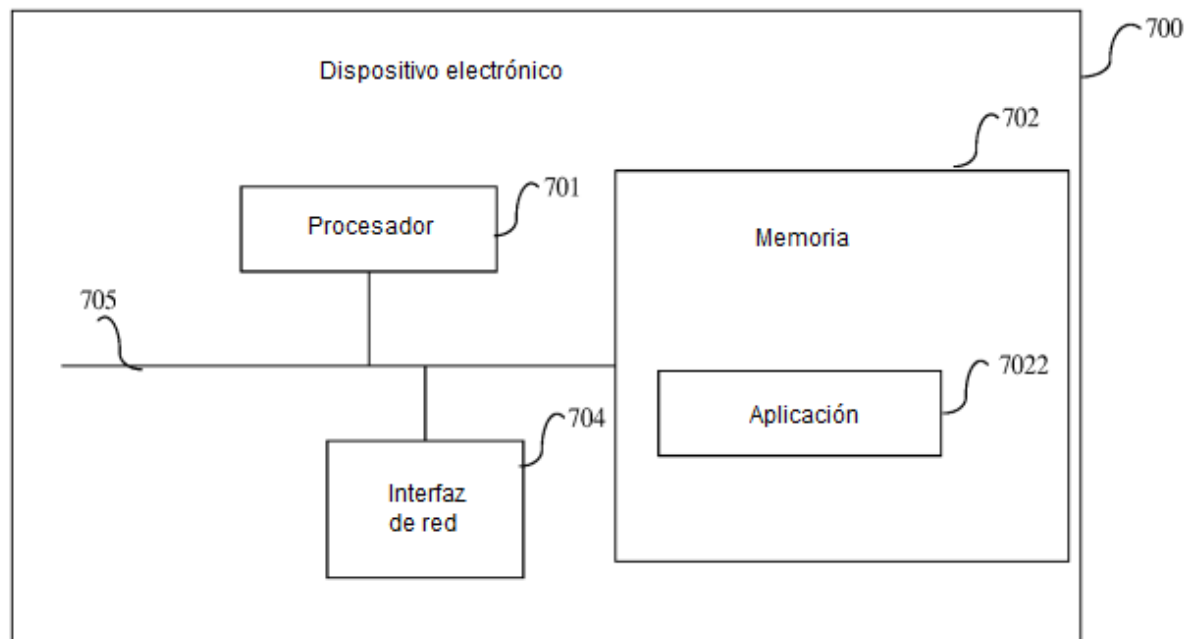


FIG. 6