

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 890 229**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 76/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.09.2017 PCT/CN2017/101137**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.03.2019 WO19047188**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2017 E 17924565 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.09.2021 EP 3668254**

54 Título: **Método de comunicación inalámbrica, dispositivo de red y dispositivo terminal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.01.2022

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:
**CHEN, WENHONG y
ZHANG, ZHI**

74 Agente/Representante:
VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 890 229 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 comunicación inalámbrica, dispositivo de red y dispositivo terminal

5 Antecedentes

Campo técnico

10 Esta solicitud se refiere al campo de las comunicaciones y, más específicamente, a un método de comunicación inalámbrica, un dispositivo de red y un dispositivo terminal.

Técnica relacionada

15 En un sistema de Evolución a Largo Plazo (Long Term Evolution, LTE), hay una portadora de enlace ascendente fija y una portadora de enlace descendente fija (la portadora de enlace ascendente y la portadora de enlace descendente pueden solaparse al menos parcialmente en el dominio de la frecuencia). Un dispositivo terminal y una red pueden realizar comunicaciones de enlace ascendente y de enlace descendente mediante el uso de la portadora de enlace ascendente fija y la portadora de enlace descendente respectivamente. Pueden verse ejemplos de esto en el documento EP2775639 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]), 10 de septiembre de 2014 y el documento
20 WO2016/164148 A1 (QUALCOMM INC [US]), 13 de octubre de 2016.

Un futuro sistema de comunicaciones requiere un rendimiento de la comunicación relativamente alto.

25 Por lo tanto, cómo mejorar el rendimiento de la comunicación en términos de despliegue y configuración de la portadora es un problema que debe resolverse con urgencia.

Resumen

30 La invención se establece en el conjunto de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

35 Para describir las soluciones técnicas en las modalidades de esta solicitud más claramente, lo siguiente, describe brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las modalidades o la técnica anterior. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas modalidades de esta solicitud, y un experto en la técnica aún puede derivar otros dibujos de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

40 La Figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

La Figura 2 es un diagrama esquemático de una portadora de enlace en términos de asignación de recursos de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

La Figura 3 es un diagrama esquemático de una portadora de enlace en términos de asignación de recursos de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

45 La Figura 4 es un diagrama esquemático de una portadora de enlace en términos de asignación de recursos de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

La Figura 5 es un diagrama esquemático de una portadora de enlace en términos de asignación de recursos de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

50 La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método de comunicación inalámbrica de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

La Figura 7 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de red de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

La Figura 8 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo terminal de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

55 La Figura 9 es un diagrama de bloques esquemático de un chip del sistema de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

La Figura 10 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de comunicaciones de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

Descripción detallada

60 Las soluciones técnicas en las modalidades de esta solicitud se describen a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en las modalidades de esta solicitud. Aparentemente, las modalidades descritas son algunas, pero no todas, las modalidades de esta solicitud.

65 Las soluciones técnicas de acuerdo con las modalidades de esta solicitud pueden aplicarse a una variedad de sistemas de comunicaciones, tal como, un Sistema Global de Comunicaciones Móviles (Global System of Mobile

communication, "GSM" para abreviar), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código (Code Division Multiple Access, "CDMA" para abreviar), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (Wideband Code Division Multiple Access, "WCDMA" para abreviar), un Servicio General de Radio por Paquetes (General Packet Radio Service, "GPRS" para abreviar), un sistema de Evolución a Largo Plazo (Long Term Evolution, "LTE" para abreviar), un sistema de Duplexación por División de Frecuencia LTE (Frequency Division Duplex, "FDD" para abreviar), uno de Duplexación por División de Tiempo LTE (Time Division Duplex, "TDD" para abreviar), un Sistema de Telecomunicaciones Móviles Universal (Universal Mobile Telecommunications system, "UMTS" para abreviar), un sistema de comunicaciones de Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (Worldwide Interoperability for Microwave Access, "WiMAX" para abreviar), o un futuro Sistema 5G (que también puede denominarse como un sistema de Nueva Radio (New Radio, NR) o similares.

Debe entenderse que los términos "sistema" y "red" en esta especificación se usan normalmente de forma intercambiable en esta especificación. El término "y/o" en esta especificación es solo una relación de asociación para describir los 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. Además, el carácter "/" en esta especificación generalmente indica una relación "o" entre los objetos asociados.

La Figura 1 muestra un sistema de comunicaciones inalámbricas 100 de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

Debe entenderse que la Figura 1 muestra a ilustrativamente un dispositivo de red y dos dispositivos terminales. Opcionalmente, el sistema de comunicaciones inalámbricas 100 puede incluir una pluralidad de dispositivos de red y puede incluirse otra cantidad de dispositivos terminales en un área de cobertura de cada dispositivo de red. Esto no se limita en esta modalidad de esta solicitud.

Opcionalmente, el sistema de comunicaciones inalámbricas 100 puede incluir además otra entidad de red tal como un controlador de red o una entidad de gestión de la movilidad. Esto no se limita en esta modalidad de esta solicitud.

Como se muestra en la Figura 1, el sistema de comunicaciones inalámbricas 100 puede incluir un dispositivo de red 110. El dispositivo de red 100 puede ser un dispositivo que se comunica con un dispositivo terminal. El dispositivo de red 100 puede proporcionar cobertura de comunicación para un área geográfica específica y puede comunicarse con un dispositivo terminal (por ejemplo, UE) ubicado dentro del área de cobertura. Opcionalmente, el dispositivo de red 100 puede ser una estación transceptora base (Base Transceiver Station, BTS) en un sistema GSM o un sistema CDMA, puede ser un NodoB (NodoB, NB) en un sistema WCDMA, o puede ser un Nodo B evolucionado (Nodo B Evolutivo, eNB o eNodoB) en un sistema LTE o un controlador inalámbrico en una red de acceso de radio en la nube (Cloud Radio Access Network, CRAN), o el dispositivo de red puede ser una estación de retransmisión, un punto de acceso, un dispositivo integrado al vehículo, un dispositivo portátil, un dispositivo del lado de la red en una futura red 5G, un dispositivo de red en una futura red móvil terrestre pública evolucionada (Public Land Mobile Network, PLMN), o similares.

El sistema de comunicación inalámbrica 100 incluye además al menos un dispositivo terminal 120 ubicado dentro de un área de cobertura del dispositivo de red 110. El dispositivo terminal 120 puede ser móvil o fijo. Opcionalmente, el dispositivo terminal 120 puede ser un terminal de acceso, un equipo de usuario (User Equipment, UE), una unidad de usuario, una estación de usuario, un sitio móvil, una estación móvil, una estación remota, un terminal remoto, un dispositivo móvil, un terminal de usuario, un terminal, un dispositivo de comunicaciones inalámbricas, un agente de usuario o un aparato de usuario. El terminal de acceso puede ser un teléfono celular, un teléfono inalámbrico, un teléfono de Protocolo de Inicio 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 portátil que tiene una función de comunicación inalámbrica, un dispositivo informático, u otro dispositivo de procesamiento que se conecta a un módem inalámbrico, un dispositivo integrado al vehículo, un dispositivo portátil, un dispositivo terminal en una futura red 5G, o un dispositivo terminal en una futura PLMN evolucionada, o similares.

Opcionalmente, el dispositivo terminal 120 puede realizar la comunicación de dispositivo a dispositivo (Device to Device, D2D).

Opcionalmente, un sistema o red 5G puede denominarse además como un sistema o red de nueva radio (New Radio, NR).

Una banda de alta frecuencia es una banda de frecuencia alternativa importante para desplegar una red 5G (NR). Debido a que una banda de frecuencia es relativamente alta, un área de cobertura se limita relativamente (en comparación con LTE de baja frecuencia). En un enlace descendente (Downlink, DL), debido a que una estación base tiene una potencia de transmisión relativamente alta, una salida múltiple de entrada múltiple (Multiple Input Multiple Output, MIMO) a gran escala (formación de haz híbrido) o similar mejora la cobertura de DL. Debido a que el UE tiene una potencia de transmisión limitada, la cobertura de UL se convertirá en el cuello de botella.

Por lo tanto, una portadora de enlace ascendente (Uplink, UL) puede desplegarse a baja frecuencia y usarse para realizar una transmisión NR. La portadora UL puede denominarse como una portadora de enlace ascendente suplementario (Supplementary Uplink, SUL). En este caso, NR tiene al menos dos portadoras UL. Para ser específico, una portadora UL es la portadora SUL y la otra portadora UL es una portadora UL de alta frecuencia (que se denomina como una portadora UL dedicada (dedicated) NR).

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2 y la Figura 3, el sistema NR puede incluir una portadora UL de alta frecuencia que pertenezca a una banda de frecuencia f_0 y una portadora UL de baja frecuencia que pertenezca a una banda de frecuencia f_1 .

Como se muestra en la Figura 2, la multiplexación por división de frecuencia (Frequency Division Duplexing, FDD) se realiza en la portadora UL de alta frecuencia que pertenece a la banda de frecuencia f_0 y una portadora DL de alta frecuencia que pertenece a la banda de frecuencia f_0 . Alternativamente, como se muestra en la Figura 3, la multiplexación por división de tiempo (Time Division Duplexing, TDD) se realiza en la portadora UL de alta frecuencia que pertenece a la banda de frecuencia f_0 y una portadora DL de alta frecuencia que pertenece a la banda de frecuencia f_1 .

Opcionalmente, la portadora SUL puede compartir además un recurso de espectro con el sistema LTE. Para ser específico, en f_1 , solo algunos recursos pueden usarse para NR y los otros recursos se usan para LTE. Los recursos pueden compartirse en una manera por multiplexación por división de frecuencia (Frequency Division Multiplexing, FDM) o una multiplexación por división de tiempo (Time Division Multiplexing, TDM) (por ejemplo, una manera TDM mostrada en la Figura 4 y la Figura 5).

Debe entenderse que, aunque en lo anterior se usa para la descripción un ejemplo en el que el sistema NR tiene dos portadoras UL, esta modalidad de esta solicitud no se limita a la misma. Por ejemplo, el sistema NR puede tener alternativamente tres o más portadoras UL.

Debe entenderse además que en esta modalidad de esta solicitud, el dispositivo terminal puede usar una pluralidad de portadoras UL incluidas en el sistema NR para realizar una transmisión de enlace ascendente. Sin embargo, durante la configuración, solo puede configurarse que el dispositivo terminal use algunas portadoras UL para realizar la transmisión de enlace ascendente.

Opcionalmente, una cantidad de portadoras UL usadas por el dispositivo terminal y una portadora UL específica que se configuran por el dispositivo de red pueden cambiar dinámicamente.

En vista de esto, las modalidades de esta solicitud proporcionan un método de comunicación inalámbrica en lo siguiente, para resolver la comunicación inalámbrica en un escenario en el que una red soporta una pluralidad de portadoras UL.

La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método de comunicación inalámbrica 200 de acuerdo con una modalidad de esta solicitud. El método 200 puede aplicarse opcionalmente al sistema mostrado en la Figura 1, pero no se limita a al mismo. El método 200 incluye al menos algo de contenido en lo siguiente.

210. Un dispositivo de red determina una primera portadora de enlace ascendente, donde la primera portadora de enlace ascendente es una de una pluralidad de portadoras de enlace ascendente que pueden usarse por un dispositivo terminal.

Opcionalmente, la pluralidad de portadoras de enlace ascendente que pueden usarse por el dispositivo terminal significa que la pluralidad de portadoras de enlace ascendente puede seleccionarse o configurarse para la transmisión de enlace ascendente del dispositivo terminal, pero esto no representa que el dispositivo terminal necesite usar la pluralidad de portadoras de enlace ascendente para realizar la transmisión de enlace ascendente.

Opcionalmente, la pluralidad de portadoras de enlace ascendente que pueden usarse por el dispositivo terminal pertenece respectivamente a una pluralidad de bandas de frecuencia diferentes.

Opcionalmente, dos cualesquiera de la pluralidad de portadoras de enlace ascendente pueden solaparse parcialmente en el dominio de la frecuencia o no solaparse en absoluto.

Opcionalmente, una banda de frecuencia a la que pertenece la primera portadora de enlace ascendente es más baja que las bandas de frecuencia a las que pertenecen otras portadoras de enlace ascendente. Por ejemplo, la primera portadora de enlace ascendente puede ser la portadora SUL mostrada en la Figura 2 a la Figura 5.

La portadora de enlace ascendente en esta modalidad de esta solicitud también puede denominarse como una portadora de enlace ascendente.

220. El dispositivo de red envía información de configuración al dispositivo terminal, donde la información de configuración incluye información de configuración asociada con la primera portadora de enlace ascendente.

5 Opcionalmente, el dispositivo de red envía la información de configuración a una pluralidad de dispositivos terminales al usar señalización de difusión, información mínima restante del sistema (Remaining Minimum System Information, RMSI) o información del sistema.

10 Opcionalmente, el dispositivo de red envía la información de configuración a un único dispositivo terminal al usar señalización de capa alta.

Por ejemplo, el dispositivo de red puede enviar la información de configuración a un único dispositivo terminal al usar un comando de control de recursos de radio (Radio Resource Control, RRC) o un elemento de control (Control Element, CE) de control de acceso al medio (Media Access Control, MAC).

15 230. El dispositivo terminal recibe la información de configuración enviada por el dispositivo de red.

240. El dispositivo terminal realiza una transmisión de enlace ascendente en la primera portadora de enlace ascendente en base a la información de configuración.

20 Por lo tanto, en esta modalidad de esta solicitud, la pluralidad de portadoras de enlace ascendente puede usarse para la transmisión de enlace ascendente del dispositivo terminal, y una de la pluralidad de portadoras de enlace ascendente puede configurarse, de modo que la transmisión de enlace ascendente del dispositivo terminal puede ser más flexible, lo que de esta manera mejora el rendimiento de la comunicación.

25 Opcionalmente, en esta modalidad de esta solicitud, la información de configuración incluye información de recursos de la primera portadora de enlace ascendente. Por lo tanto, el dispositivo terminal puede determinar un recurso de la primera portadora de enlace ascendente en base a la información de recursos incluida en la información de configuración, para realizar la transmisión de enlace ascendente.

30 Opcionalmente, la información de recursos incluye información de la posición de la portadora de la primera portadora de enlace ascendente. La información de la posición de la portadora puede incluir una banda de frecuencia a la que pertenece la portadora.

35 Opcionalmente, la información de recursos incluye información de ancho de banda de la primera portadora de enlace ascendente.

40 La información de ancho de banda puede incluir un ancho de banda realmente usado de la primera portadora de enlace ascendente, un ancho de banda de acceso inicial de la primera portadora de enlace ascendente o un ancho de banda de referencia (por ejemplo, un ancho de banda de un tamaño que comienza desde un punto de referencia) de un objeto de referencia relativo de la primera portadora de enlace ascendente.

45 Opcionalmente, la información de configuración incluye información de configuración para transmitir una señal de referencia de sondeo (Sounding Reference Signal, SRS) en la primera portadora de enlace ascendente. Por lo tanto, el dispositivo terminal puede transmitir la SRS en base a la información de configuración.

50 Opcionalmente, la información de configuración incluye información de configuración para transmitir un canal compartido de enlace ascendente físico (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) o un canal de control de enlace ascendente físico (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) en la primera portadora de enlace ascendente. Por lo tanto, el dispositivo terminal puede transmitir el PUSCH o PUCCH en base a la información de configuración.

55 Opcionalmente, la información de configuración se usa para indicar un recurso de acceso aleatorio y/o un código de acceso aleatorio para un proceso de acceso aleatorio en la primera portadora de enlace ascendente. El recurso de acceso aleatorio para el proceso de acceso aleatorio en la primera portadora de enlace ascendente puede ser alguno de los recursos incluidos en la primera portadora de enlace ascendente.

Opcionalmente, la información de configuración indica una posición del dominio de la frecuencia del recurso de acceso aleatorio con relación a una posición de la portadora de referencia.

60 Opcionalmente, la posición de la portadora de referencia es una posición de la primera portadora de enlace ascendente; o

la posición de la portadora de referencia es una posición de la portadora de una portadora de enlace ascendente distinta de la primera portadora de enlace ascendente de la pluralidad de portadoras de enlace ascendente; o

65 la posición de la portadora de referencia es una posición de la portadora de una portadora de enlace descendente del dispositivo terminal.

Ciertamente, la posición de la portadora de referencia en esta modalidad de esta solicitud puede ser alternativamente otra posición.

Opcionalmente, la señalización de configuración a la que pertenece la información de configuración se usa además para indicar: un recurso de acceso aleatorio y/o un código de acceso aleatorio para un proceso de acceso aleatorio en al menos una segunda portadora de enlace ascendente. El recurso de acceso aleatorio y/o el código de acceso aleatorio para el proceso de acceso aleatorio en la primera portadora de enlace ascendente puede ser el mismo que el recurso de acceso aleatorio y/o el código de acceso aleatorio para el proceso de acceso aleatorio en la segunda portadora de enlace ascendente. El código de acceso aleatorio en esta modalidad de esta solicitud puede denominarse como un preámbulo de acceso aleatorio (Preámbulo).

Es decir, el dispositivo de red puede enviar recursos de acceso aleatorio y/o códigos de acceso para un proceso de acceso aleatorio que se configuran para la pluralidad de portadoras de enlace ascendente, de modo que el dispositivo de red puede seleccionar una portadora de enlace ascendente para acceso aleatorio y usar el recurso de acceso aleatorio y/o el código de acceso correspondiente a la portadora de enlace ascendente seleccionada para realizar el acceso aleatorio.

Opcionalmente, el dispositivo terminal puede seleccionar una portadora de enlace ascendente para acceso aleatorio en base a un parámetro específico.

Por ejemplo, el parámetro específico puede usarse para que el dispositivo terminal adquiera un umbral de señal DL correspondiente a una portadora de enlace ascendente, de modo que el dispositivo terminal seleccione la portadora de enlace ascendente correspondiente para un proceso de acceso aleatorio en base a una relación entre una portadora de enlace descendente (Downlink, DL) resultado de la medición de la señal y el umbral de la señal DL.

Por ejemplo, un valor correspondiente al umbral de la señal DL incluye a. Cuando un valor de una señal DL es mayor o igual que a, se selecciona la primera portadora de enlace ascendente para realizar el acceso aleatorio, y cuando el valor de la señal DL es menor que a, se selecciona la segunda portadora de enlace ascendente para realizar el acceso aleatorio.

El parámetro usado para seleccionar una portadora de enlace ascendente durante el acceso aleatorio puede enviarse por el dispositivo de red al dispositivo terminal al usar la información de indicación. El parámetro puede indicar directamente el umbral de la señal DL anterior, o puede proporcionarse un parámetro usado para obtener indirectamente el umbral de la señal DL.

La información de indicación se transporta en la señalización de configuración anterior a la que pertenece la información de configuración; o la información de indicación se envía independientemente de la información de configuración anterior al usar señalización de difusión, RMSI o información del sistema.

Opcionalmente, el parámetro usado para seleccionar una portadora de enlace ascendente durante el acceso aleatorio puede preestablecerse en el dispositivo terminal.

Opcionalmente, el proceso de acceso aleatorio descrito en esta modalidad de esta solicitud es un proceso de acceso aleatorio sin contención (contention-free).

La Figura 7 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de red 300 de acuerdo con una modalidad de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 7, el dispositivo de red 300 incluye una unidad de procesamiento 310 y una unidad transceptora 320.

La unidad de procesamiento 310 se configura para determinar una primera portadora de enlace ascendente, donde la primera portadora de enlace ascendente es una de una pluralidad de portadoras de enlace ascendente que pueden usarse por un dispositivo terminal.

La unidad transceptora 320 se configura para enviar información de configuración al dispositivo terminal, donde la información de configuración incluye información de configuración asociada con la primera portadora de enlace ascendente.

Debe entenderse que el dispositivo de red 300 puede realizar las operaciones correspondientes realizadas por el dispositivo de red en la modalidad del método anterior. Para abreviar, nuevamente los detalles no se describen en la presente descripción.

La Figura 8 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de terminal 400 de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

Como se ilustra en la Figura 8, el dispositivo terminal 400 incluye una unidad de recepción 410 y una unidad de transmisión 420. La unidad de recepción 410 se configura para recibir información de configuración enviada por un

dispositivo de red, donde la información de configuración incluye información de configuración asociada con una primera portadora de enlace ascendente, y la primera portadora de enlace ascendente es una de una pluralidad de portadoras de enlace ascendente que puede usarse por el dispositivo terminal. La unidad de transmisión 420 se configura para realizar la transmisión de enlace ascendente en la primera portadora de enlace ascendente en base a la información de configuración.

Debe entenderse que el dispositivo terminal 400 puede realizar las operaciones correspondientes realizadas por el dispositivo terminal en la modalidad del método anterior. Para abreviar, nuevamente los detalles no se describen en la presente descripción.

La Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un chip del sistema 500 de acuerdo con una modalidad de esta solicitud. El chip del sistema 500 de la Figura 9 incluye una interfaz de entrada 501, una interfaz de salida 502, un procesador 503 y una memoria 504 que puede conectarse a través de una línea de conexión de comunicación interna, donde el procesador 503 se configura para ejecutar código en la memoria 504.

Opcionalmente, cuando se ejecuta el código, el procesador 503 implementa el método realizado por el dispositivo de red en la modalidad del método. Para abreviar, nuevamente los detalles no se describen en la presente descripción.

Opcionalmente, cuando se ejecuta el código, el procesador 503 implementa el método realizado por el dispositivo terminal en la modalidad del método. Para abreviar, nuevamente los detalles no se describen en la presente descripción.

La Figura 10 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de comunicaciones 600 de acuerdo con una modalidad de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 10, el dispositivo de comunicaciones 600 incluye un procesador 610 y una memoria 620. La memoria 620 puede almacenar código de programa, y el procesador 610 puede ejecutar el código de programa almacenado en la memoria 620.

Opcionalmente, como se muestra en la Figura 10, el dispositivo de comunicaciones 600 puede incluir un transceptor 630, y el procesador 610 puede controlar el transceptor 630 para comunicarse externamente.

Opcionalmente, el procesador 610 puede llamar al código de programa almacenado en la memoria 620 para realizar las operaciones correspondientes del dispositivo de red en la modalidad del método. Para abreviar, nuevamente los detalles no se describen en la presente descripción.

Opcionalmente, el procesador 610 puede llamar al código de programa almacenado en la memoria 620 para realizar las operaciones correspondientes del dispositivo terminal en la modalidad del método. Para abreviar, nuevamente los detalles no se describen en la presente descripción.

Debe entenderse que el procesador en las modalidades de esta solicitud puede ser un chip de circuito integrado y tiene una capacidad de procesamiento de señales. Durante la implementación, las etapas de la modalidad del método anterior pueden implementarse al usar un circuito lógico integrado de hardware en el procesador o una instrucción en la forma de software. El procesador puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (Digital Signal Processor, DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), una matriz de puertas programables en campo (Field Programmable Gate Array, FPGA) u otro dispositivo lógico programable, una puerta discreta o un dispositivo lógico transistor, o un componente de hardware discreto. Los métodos, etapas y diagramas de bloques lógicos descritos en las modalidades de esta solicitud pueden implementarse o realizarse. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador puede ser alternativamente cualquier procesador convencional o similar. Las etapas en los métodos descritos con referencia a las modalidades de esta solicitud pueden realizarse o completarse directamente por un procesador de decodificación incorporado como hardware o realizarse o completarse mediante el uso de una combinación de módulos de hardware y software en un procesador de decodificación. El módulo de software puede ubicarse en una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria programable de solo lectura o una memoria programable borrable eléctricamente, un registro u otro medio de almacenamiento maduro en este campo. El medio de almacenamiento se ubica en una memoria, y el procesador lee información en la memoria y completa las etapas en los métodos anteriores en combinación con el hardware del mismo.

Puede entenderse que la memoria en las modalidades de esta solicitud puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir tanto una memoria volátil como una memoria no volátil. La memoria no volátil puede ser una memoria de solo lectura (Read-Only Memory, ROM), una memoria de solo lectura programable (ROM Programable, PROM), una memoria de solo lectura programable borrable (PROM Borrable, EPROM) o una memoria de solo lectura programable borrable eléctricamente (Eléctricamente EPROM, EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una memoria de acceso aleatorio (Random-access memory, RAM) y se usa como una caché externa. Para una descripción ilustrativa en lugar de limitativa, pueden usarse muchas formas de las RAM, por ejemplo, una memoria de acceso aleatorio estática (RAM Estática, SRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica (RAM Dinámica, DRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona (DRAM Síncrona, SDRAM),

5 una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona de doble velocidad de datos (SDRAM de Doble Velocidad de Datos, DDR SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona mejorada (SDRAM Mejorada, ESDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámico de enlace síncrono (Synchlink DRAM, SLDRAM) y una memoria de acceso aleatorio directa Rambus (RAM directa Rambus, DR RAM). Se debe señalar que las memorias en los sistemas y métodos descritos en la presente descripción pretenden incluir, pero sin limitarse a, estas memorias y memorias de cualquier otro tipo adecuado.

10 Los expertos en la técnica pueden ser conscientes de que, en combinación con los ejemplos descritos en las modalidades descritas en esta especificación, las etapas de las unidades y algoritmos pueden implementarse mediante hardware electrónico, o una combinación de software informático y hardware electrónico. Si las funciones se realizan por hardware o software depende de aplicaciones particulares y condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la técnica puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada solicitud particular, siempre que caigan dentro del alcance de protección como se define en las reivindicaciones adjuntas.

15 Un experto en la técnica puede entender claramente que, para el propósito de una descripción breve y conveniente, para un proceso de trabajo detallado del sistema, aparato y unidad anteriores, se hace referencia a un proceso correspondiente en la modalidad del método anterior, y los detalles no se describen nuevamente en la presente descripción.

20 En las diversas modalidades proporcionadas por esta solicitud, debe entenderse que los sistemas, aparatos y método descritos pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la modalidad del aparato descrita es meramente ilustrativa. Por ejemplo, la división de unidades es simplemente una división de función lógica y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos, o los acoplamientos directos, o las conexiones de comunicación mostrados o discutidos pueden implementarse a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicación entre aparatos o unidades pueden implementarse en formas eléctricas, mecánicas u otras.

25 Las unidades descritas como partes separadas pueden o no separarse físicamente, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden ubicarse en una posición, o pueden distribuirse en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse de acuerdo con las necesidades reales para lograr el objetivo de la solución de las modalidades.

30 Además, las unidades funcionales en las modalidades de esta solicitud pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o dos o más unidades se integran en una unidad.

35 Cuando las funciones se implementan en forma de una unidad funcional de software y se venden o usan como un producto independiente, las funciones pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. En base a tal entendimiento, las soluciones técnicas de esta solicitud esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o parte de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para instruir a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red, o similares) para realizar todas o algunas de las etapas del método descrito en las modalidades de esta solicitud. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que puede almacenar código de programa, tal como un disco flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (Read-Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (Random-access memory, RAM), un disco magnético o un disco óptico.

40 Las descripciones anteriores son simplemente implementaciones específicas de esta solicitud, pero no pretenden limitar el alcance de protección de esta solicitud. El alcance de protección se define únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de comunicación inalámbrica, el método que comprende recibir (230), por un dispositivo terminal, información de configuración enviada por un dispositivo de red, en donde la información de configuración comprende información de configuración asociada con una primera portadora de enlace ascendente, y la primera portadora de enlace ascendente es una de una pluralidad de portadoras de enlace ascendente que puede usarse para el dispositivo terminal;

10 recibir, por el dispositivo terminal, información de indicación enviada por el dispositivo de red, en donde la información de indicación indica un parámetro usado para seleccionar una portadora de enlace ascendente durante el acceso aleatorio, en donde el parámetro se usa para que el dispositivo terminal adquiera un umbral de señal DL correspondiente a una portadora de enlace ascendente;

15 determinar, por el dispositivo terminal en base a una relación entre un resultado de la medición de señal DL y el umbral de la señal DL, para realizar una transmisión de enlace ascendente en la primera portadora de enlace ascendente; y

realizar (240), por el dispositivo terminal, la transmisión de enlace ascendente en la primera portadora de enlace ascendente en base a la información de configuración.
- 20 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la recepción (230), por un dispositivo terminal, de información de configuración enviada por un dispositivo de red comprende:

recibir, por el dispositivo terminal, la información de configuración enviada por el dispositivo de red mediante el uso de una señalización de difusión, la información mínima restante del sistema RMSI y la información del sistema.
- 25 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la recepción (230), por un dispositivo terminal, de información de configuración enviada por un dispositivo de red comprende:

30 recibir, por el dispositivo terminal, la información de configuración enviada por el dispositivo de red mediante el uso de señalización de capa alta.
4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la información de configuración comprende información de recursos de la primera portadora de enlace ascendente.
- 35 5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la información de recursos comprende información de posición de la primera portadora de enlace ascendente.
- 40 6. El método de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en donde la información de recursos comprende información de ancho de banda de la primera portadora de enlace ascendente.
- 45 7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la información de ancho de banda comprende uno de un ancho de banda realmente usado de la primera portadora de enlace ascendente, un ancho de banda de acceso inicial de la primera portadora de enlace ascendente y un ancho de banda de referencia de un objeto de referencia relativo de la primera portadora de enlace ascendente.
8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la información de configuración comprende información de configuración para transmitir una señal de referencia de sondeo SRS en la primera portadora de enlace ascendente.
- 50 9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la información de configuración comprende información de configuración para transmitir un canal compartido de enlace ascendente físico PUSCH en la primera portadora de enlace ascendente o un canal de control de enlace ascendente físico PUCCH en la primera portadora de enlace ascendente.
- 55 10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la información de configuración se usa para indicar un recurso de acceso aleatorio y/o un código de acceso aleatorio para un proceso de acceso aleatorio en la primera portadora de enlace ascendente.
- 60 11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la información de configuración indica una posición en el dominio de la frecuencia del recurso de acceso aleatorio con relación a una posición de la portadora de referencia.
- 65 12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la posición de la portadora de referencia es una posición de portadora de la primera portadora de enlace ascendente; o

la posición de la portadora de referencia es una posición de la portadora de una portadora de enlace ascendente distinta de la primera portadora de enlace ascendente de la pluralidad de portadoras de enlace ascendente; o

5 la posición de la portadora de referencia es una posición de la portadora de una portadora de enlace descendente del dispositivo terminal.

10 13. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde la señalización de configuración a la que pertenece la información de configuración se usa además para indicar: un recurso de acceso aleatorio y/o un código de acceso aleatorio para un proceso de acceso aleatorio en al menos una segunda portadora de enlace ascendente.

15 14. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la información de indicación se transporta en la señalización de configuración a la que pertenece la información de configuración; o la información de indicación se envía mediante el uso de una de la señalización de difusión, RMSI e información del sistema.

20 15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde la pluralidad de portadoras de enlace ascendente que pueden usarse por el dispositivo terminal pertenece respectivamente a una pluralidad de bandas de frecuencia diferentes.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 15, en donde una banda de frecuencia a la que pertenece la primera portadora de enlace ascendente es más baja que las bandas de frecuencia a las que pertenecen otras portadoras de enlace ascendente de la pluralidad de portadoras de enlace ascendente.

25 17. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en donde la primera portadora de enlace ascendente es una portadora de enlace ascendente suplementaria, SUL.

30 18. Un dispositivo terminal, configurado para implementar el método de comunicación inalámbrica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.

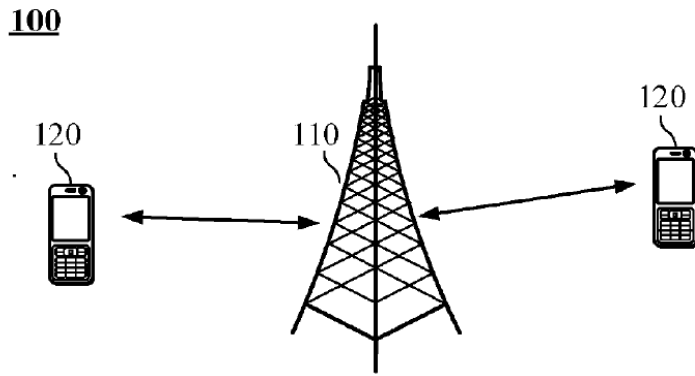


Figura 1

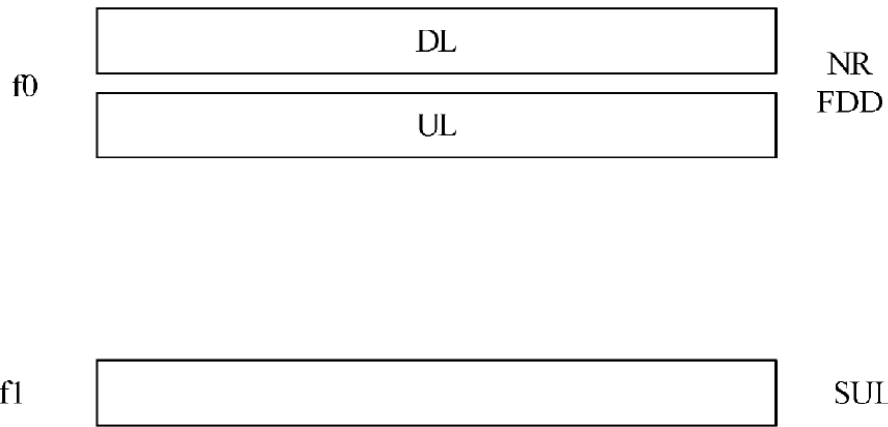


Figura 2

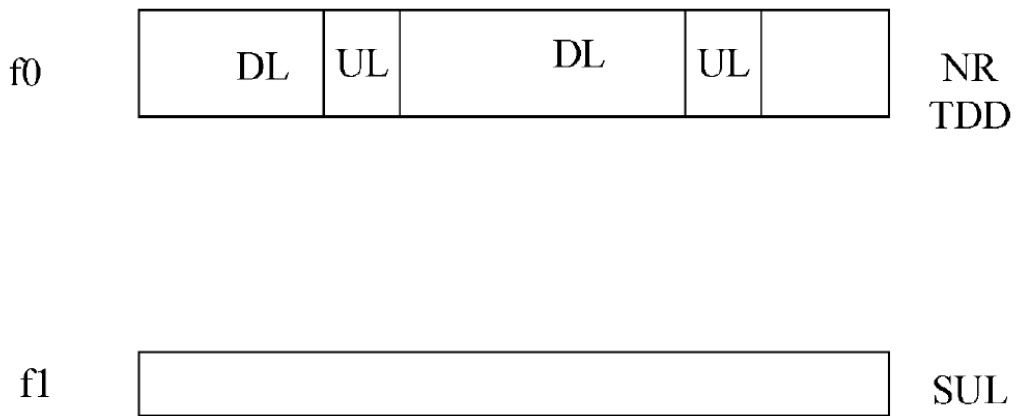


Figura 3

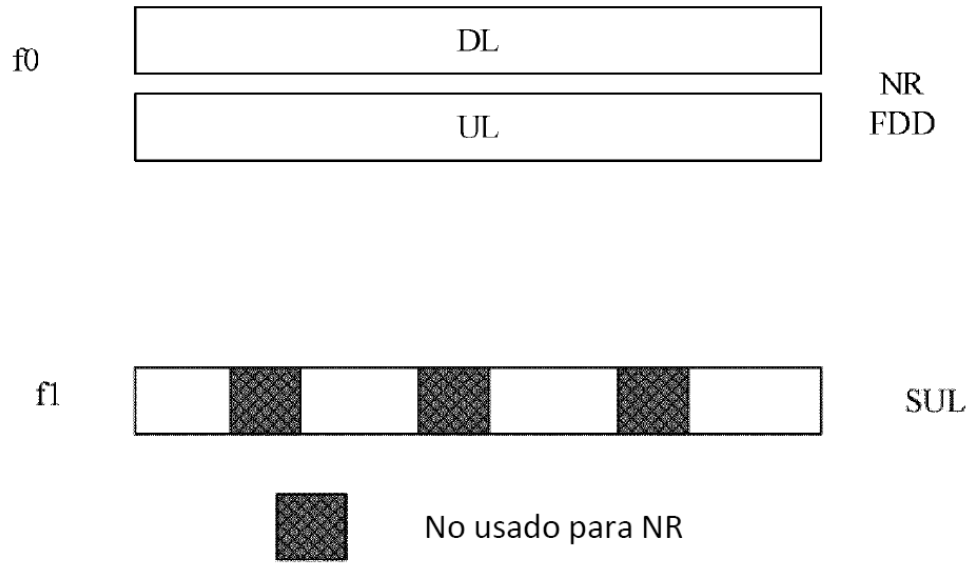


Figura 4

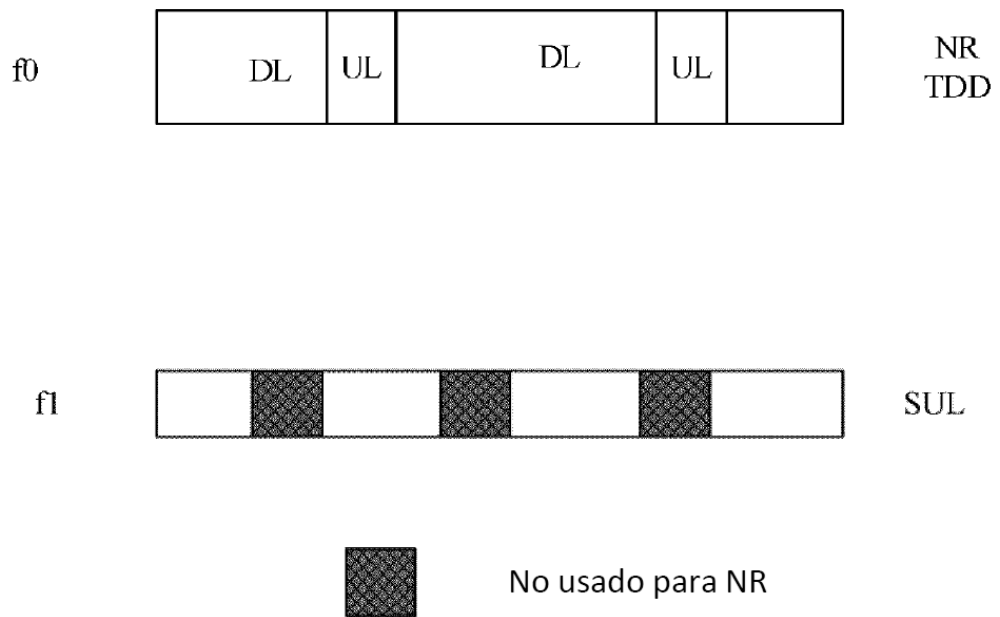


Figura 5

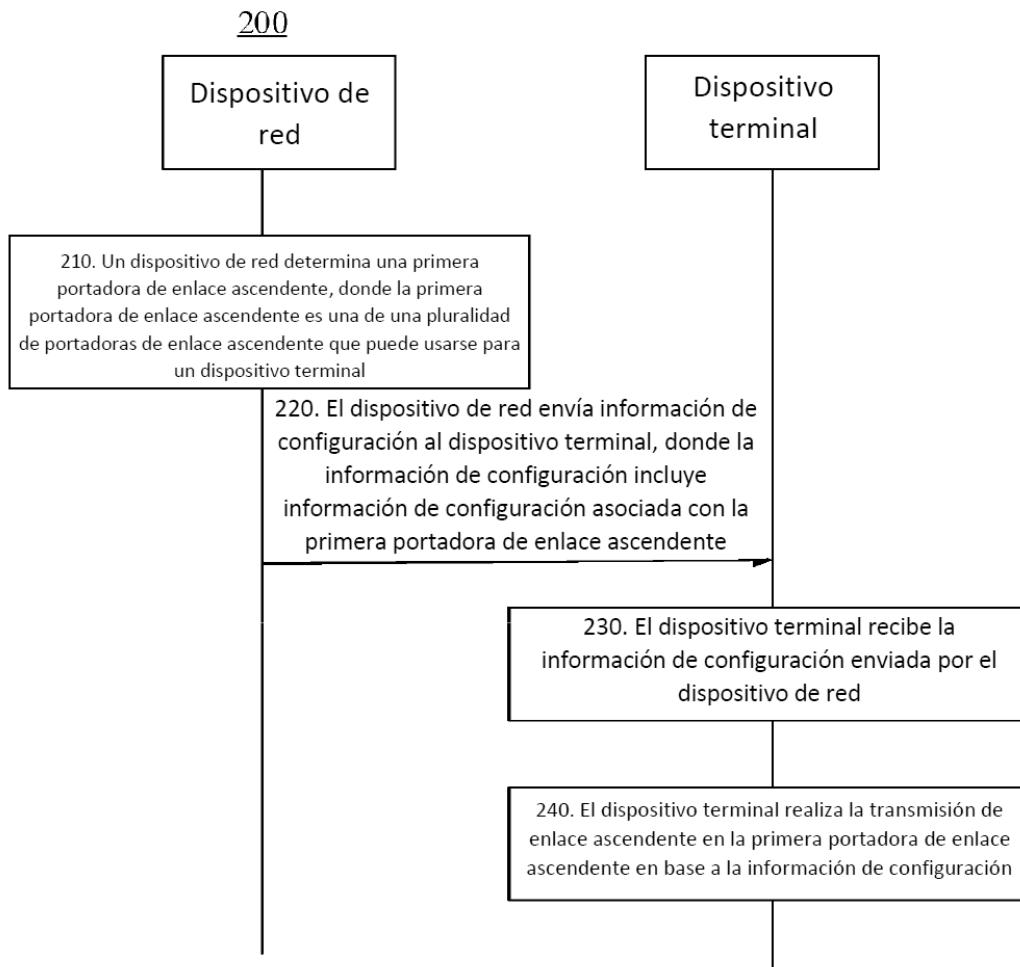


Figura 6

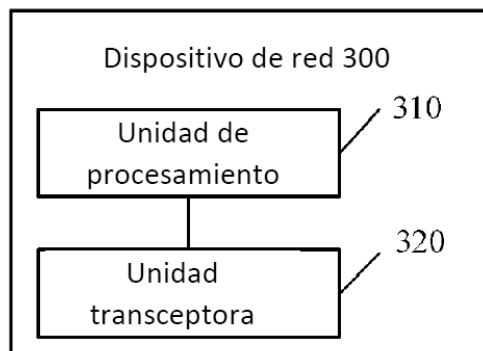


Figura 7

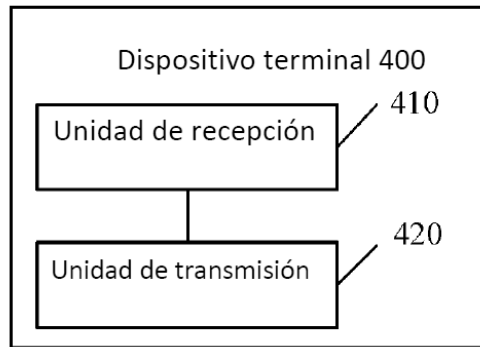


Figura 8

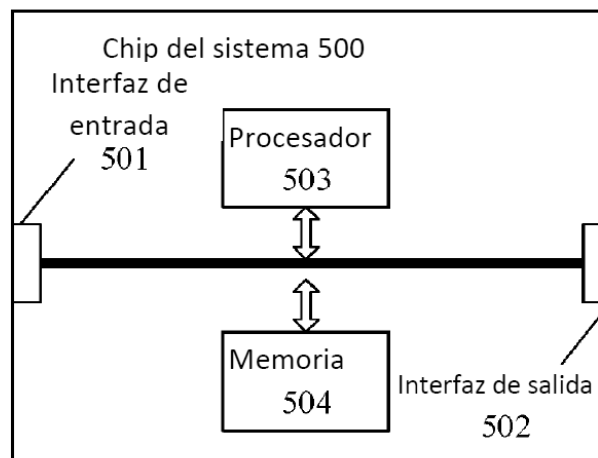


Figura 9

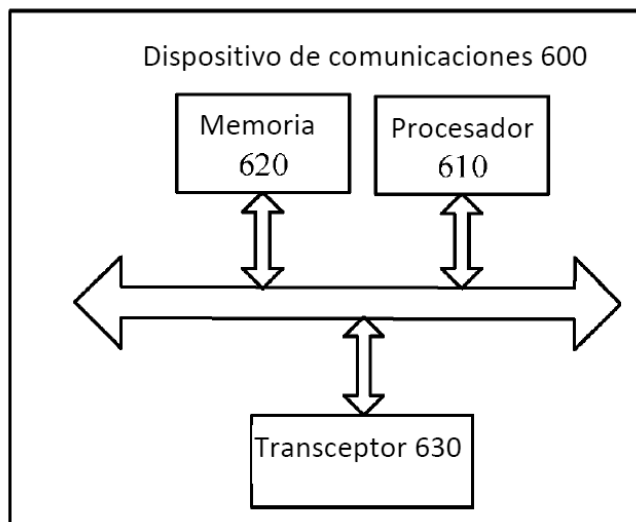


Figura 10