

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 857 742**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04W 56/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2016** **PCT/CN2016/088244**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.01.2018** **WO18000440**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2016** **E 16906839 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2021** **EP 3474508**

54 Título: **Método y dispositivo para la detección de señales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
29.09.2021

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:
TANG, HAI

74 Agente/Representante:
VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 857 742 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 la detección de señales

5 Campo técnico

La descripción se refiere al campo de las comunicaciones y, más particularmente, a un método y a un dispositivo para la detección de señales. Se conocen tecnologías relacionadas a partir de los documentos US 2011/312316A1, WO 2015/042858A1, EP 2387163A1 y CN 102547968A.

10

Antecedentes

De acuerdo con las investigaciones existentes sobre una tecnología de comunicaciones móviles de 5ta Generación (5G), puede accederse a un terminal de una red 5G y a una red de Long Term Evolution (LTE), respectivamente, en diferentes bandas de frecuencia. En la red de LTE, el terminal puede realizar el acceso a la celda de acuerdo con un mecanismo de acceso a la celda existente del sistema de LTE.

15

Para un terminal al que se ha accedido a la red de LTE, cuando la red necesita más acceso a la red 5G, es necesario realizar el acceso celular nuevamente en un punto de frecuencia en la red 5G. En este caso, puede requerirse una complejidad relativamente alta de detección de señales una vez que el terminal todavía emplea el mecanismo de acceso a la celda en la LTE para realizar el acceso a la celda en la red 5G.

20

Resumen

La presente invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas. Las modalidades de la descripción proporcionan un método y un dispositivo para la detección de señales, que pueden simplificar la complejidad de un terminal en un proceso de detección de señales de enlace descendente.

25

Breve descripción de los dibujos

30

Para describir las soluciones técnicas en las modalidades de la descripción más claramente, los dibujos requeridos para usar en las modalidades de la descripción se introducirán simplemente a continuación. Es evidente que los dibujos descritos a continuación son solo algunas modalidades de la descripción. Los expertos en la técnica pueden obtener además otros dibujos de acuerdo con estos dibujos sin trabajo creativo.

35

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para la detección de señales de acuerdo con una modalidad de la descripción.

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción.

40

La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción.

La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción.

45

La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo para la detección de señales de acuerdo con una modalidad de la descripción.

50

La Figura 6 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción.

La Figura 7 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción.

55

La Figura 8 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción.

60 Descripción detallada

Las soluciones técnicas en las modalidades de la descripción se describirán clara y completamente a continuación en combinación con los dibujos en las modalidades de la descripción. Es evidente que las modalidades descritas no son todas modalidades sino parte de modalidades de la descripción. Todas las demás modalidades obtenidas por los expertos en la técnica sobre la base de las modalidades en la descripción sin trabajo creativo estarán dentro del alcance de protección de la descripción.

65

Debe entenderse que las soluciones técnicas de la descripción pueden aplicarse a varios sistemas de comunicación, por ejemplo, un Global System of Mobile Communication (GSM), un sistema de Code Division Multiple Access (CDMA), un sistema de Wideband Code Division Multiple Access (WCDMA), un General Packet Radio Service (GPRS), una Long Term Evolution (LTE), un sistema 5G New Radio (NR) y similares.

También debe entenderse que un terminal puede denominarse dispositivo terminal o User Equipment (UE), también puede denominarse terminal móvil, dispositivo de usuario móvil y similares y puede comunicarse con una o más redes centrales a través de, por ejemplo, una Radio Access Network (RAN). El UE puede ser un terminal móvil, por ejemplo, un teléfono móvil (o llamado como un teléfono "celular") y un ordenador con un terminal móvil, puede ser, por ejemplo, un dispositivo portátil, de bolsillo, de mano, integrado en un ordenador o un dispositivo móvil montado en un vehículo y que realiza intercambio de idiomas y/o datos con la RAN.

Un Punto de transmisión (TP) en la descripción también se refiere a un Transmission and Reception Point (TRP) y también puede ser una celda, una portadora, un Radio Remote Head (RRH), un haz formado por un arreglo de antenas y que cubre un cierto intervalo, un nodo de retransmisión, otros nodos de red (tal como un eNodo B doméstico o una femtocelda) o similares.

La Figura 1 ilustra un método para la detección de señales de acuerdo con una modalidad de la descripción. El método ilustrado en la Figura 1, incluye las siguientes operaciones.

En 110, un terminal recibe el sistema de un primer TP de información de configuración de un segundo TP.

Específicamente, el terminal puede recibir la información de configuración del sistema del segundo TP que es enviada por el primer TP.

Debe entenderse que la información de configuración del sistema del segundo TP puede enviarse desde el segundo TP al primer TP permitiendo que el terminal active el segundo TP. También puede ser que el terminal envíe información de configuración del sistema de múltiples segundos TP alternativos al primer TP, y luego el primer TP active un segundo TP para enviar información de configuración del sistema del segundo TP al terminal a través del primer TP. La información de configuración del sistema del segundo TP también puede almacenarse previamente en el primer TP y enviarse desde el primer TP al terminal, todo lo cual no se detallará en la presente descripción.

Debe entenderse además que el terminal puede recibir la información de configuración del sistema del segundo TP a través de una señalización de enlace descendente transmitida por el primer TP. Por ejemplo, el terminal puede recibir la señalización de enlace descendente enviada por el primer TP a través de una señalización de Control de Recursos de Radio (CRR) enviada por el primer TP.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye al menos uno de: información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP, información del ancho de banda del sistema del segundo TP, información de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP, información de separación de subportadoras del segundo TP, información del prefijo de una señal del segundo TP, información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP, información de configuración sobre las ranuras de tiempo de enlace ascendente y enlace descendente del segundo TP, información de configuración sobre una señal de sincronización del segundo TP, información de configuración sobre una señal de referencia del segundo TP, información del ID del segundo TP o información de configuración de antena del segundo TP.

Específicamente, la información de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP incluye al menos uno de: información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP o un desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP.

El desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP incluye al menos uno de: un desfase de trama de radio del segundo TP con relación al primer TP, un desfase de subtrama del segundo TP con relación al primer TP, un desfase TTI del segundo TP con relación al primer TP o un desfase del símbolo de transmisión del segundo TP con relación al primer TP.

Por ejemplo, el desfase de trama de radio N puede indicar que N tramas de radio están separadas entre el segundo TP y el primer TP en sincronización temporal. Generalmente, la duración de una trama de radio es de 10 ms. El desfase de la subtrama N puede indicar que la diferencia en la sincronización temporal entre el segundo TP y el primer TP es de N subtramas. El desfase de TTI N puede indicar que la diferencia en la sincronización temporal entre el segundo TP y el primer TP es N TTI. El desfase de símbolo N puede indicar que la diferencia de símbolo entre el segundo TP y el primer TP es N símbolos.

La información de configuración de la señal de sincronización del segundo TP incluye al menos una información de la posición del recurso de la señal de sincronización o una información de la secuencia portadora en la señal de sincronización.

La información de la posición del recurso de la señal de sincronización se usa para indicar información de configuración sobre recursos de tiempo-frecuencia de la señal de sincronización, una subtrama en la que se ubica la señal de sincronización y un símbolo en el que se ubica la señal de sincronización.

5 Toda o parte de la información de la secuencia portadora en la señal de sincronización puede referirse a toda o parte de la información transportada en la señal de sincronización a través de una secuencia de sincronización. Por ejemplo, la secuencia de sincronización puede llevar un ID completo (ID) del segundo TP o una parte de la información usada para obtener el ID del segundo TP.

10 Por ejemplo, cuando el ID del segundo TP es $ID=A \square B$, la señal de sincronización puede transportar información A para indicar el ID del segundo TP, y el terminal puede determinar B mediante la detección subsecuente en la señal de enlace descendente del segundo TP. En otro ejemplo alternativo, la señal de sincronización puede transportar el ID completo del segundo TP; y en este caso, el terminal puede adquirir directamente el ID del segundo TP sin necesidad de que el terminal vuelva a detectar una señal de enlace descendente transmitida subsecuentemente por el segundo TP para determinar B.

15 La información de configuración del sistema incluye la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP. La información de configuración de la señal de referencia incluye al menos una de la siguiente información: información de configuración sobre los recursos de tiempo-frecuencia de la señal de referencia, información de la secuencia de la señal de referencia, información de configuración sobre la potencia de transmisión de la señal de referencia o información de configuración del puerto de la señal de referencia.

20 La información de configuración sobre los recursos de tiempo-frecuencia de la señal de referencia puede ser información de configuración sobre los patrones de transmisión de recursos de tiempo-frecuencia de la señal de referencia, un período de transmisión para transmitir la señal de referencia, información de configuración en una subtrama usada para transmitir la señal de referencia o similares.

25 La información de la secuencia de la señal de referencia puede ser información tal como un ID de secuencia de codificación de la señal de referencia, una longitud de código ortogonal de la señal de referencia, un tipo de código ortogonal de la señal de referencia o similares.

30 La información de configuración del puerto de la señal de referencia puede ser el número de puertos de antena para transmitir la señal de referencia.

35 La información del prefijo para la señal del segundo TP incluye al menos una información del tipo de prefijo o información de la longitud del prefijo.

40 La información de configuración sobre la estructura de las subtramas del segundo TP incluye al menos uno de: el número de símbolos OFDM en una subtrama, el número de los GP en la subtrama, las posiciones de los GP en la subtrama o el número de diferentes tipos de símbolos OFDM en la subtrama.

La información de configuración de la antena puede usarse para indicar el número de puertos de antena del segundo TP, tipos de antena del segundo TP o similares.

45 Debe entenderse que la información para indicar una configuración del sistema del segundo TP en la información de configuración del sistema puede combinarse de cualquier manera y transmitirse al terminal a través del primer TP. No hay límites en la forma de combinar la información anterior hecha en la descripción.

50 Por ejemplo, el terminal puede determinar una secuencia de la señal de referencia de acuerdo con la información de configuración de la señal de referencia del segundo TP en la información de configuración del sistema y el ID del segundo TP, tal como una secuencia de Cell-specific Reference Signal (CRS) o de Channel Signal Information Reference Signal (CSI-RS).

55 En una modalidad opcional, el primer TP es una portadora para transmitir datos LTE y el segundo TP es una portadora para transmitir datos 5G NR.

60 Específicamente, el primer TP puede ser una portadora usado por una celda en una red de LTE actualmente residente por el terminal, y el segundo TP puede ser una portadora para transmitir los datos NR en la red 5G a la que se accede al terminal.

Debe entenderse que el primer TP y el segundo TP pueden ser portadores para transmitir los datos en diferentes tipos de redes, lo que no se explicará en la presente descripción.

65 En 120, el terminal realiza una detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP.

Cabe señalar que la operación en la que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP puede incluir las siguientes acciones. El terminal modula la señal de enlace descendente del segundo TP, el terminal mide la señal de enlace descendente del segundo TP y similares, que no se detallarán en la presente descripción.

En una modalidad opcional, la información de la sincronización temporal incluye la información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP, la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. Cuando el segundo TP es síncrono con el primer TP, el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la temporización del enlace descendente del primer TP; o, el terminal determina una ventana de detección para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con el tiempo del enlace descendente del primer TP, realiza la detección de la señal de sincronización del segundo TP en la ventana de detección para obtener la referencia de sincronización del segundo TP y realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

Específicamente, el terminal puede determinar si el segundo TP es síncrono con el primer TP de acuerdo con la información de indicación. Cuando el primer TP es síncrono con el segundo TP, el terminal puede realizar la detección en la señal de enlace descendente del segundo TP.

Por ejemplo, cuando el primer TP está sincronizado con el segundo TP, el terminal puede obtener la temporización del enlace descendente del primer TP. La temporización del enlace descendente puede referirse a una hora de inicio para una trama de radio o una subtrama de radio y tomarse como una hora de inicio para una trama de radio o una subtrama de radio del segundo TP y, por lo tanto, el terminal puede determinar una secuencia temporal para la trama de radio o para la subtrama de radio del segundo TP. En otras palabras, el terminal puede determinar un límite y un índice para la trama de radio del segundo TP de acuerdo con la temporización del enlace descendente obtenida por el primer TP.

Cuando el primer TP es síncrono con el segundo TP, el terminal puede tomar además la temporización del enlace descendente del primer TP como temporización del enlace descendente para la señal de enlace descendente del segundo TP y selecciona una ventana de detección cercana a la temporización del enlace descendente como ventana de detección para la señal de enlace descendente del segundo TP. El terminal puede realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP en la ventana de detección.

Por ejemplo, cuando el primer TP es síncrono con el segundo TP, el terminal puede determinar además una posición estimada de recursos de tiempo-frecuencia para la señal de temporización del segundo TP de acuerdo con el tiempo de enlace descendente obtenido del primer TP y los recursos de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización del segundo TP, y determinar una ventana de detección de la señal cerca de la posición del recurso de tiempo-frecuencia estimada para la señal de sincronización como la ventana de detección para la señal de enlace descendente del segundo TP. Por ejemplo, el terminal puede determinar una ventana de detección de la señal que toma la posición estimada del recurso tiempo-frecuencia como centro y cuya longitud es de K microsegundos como ventana de detección para la señal de enlace descendente del segundo TP.

Debe entenderse además que, cuando el terminal determina que el segundo TP no es síncrono con el primer TP a través de la información de indicación, el terminal puede obtener además otra información del segundo TP para la medición o detección de la señal de enlace descendente a través del primer TP para detectar una señal de sincronización de enlace descendente del segundo TP, que no se explicará en la presente descripción.

En una modalidad opcional, la información de la sincronización del tiempo incluye la información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP, y la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. Cuando el segundo TP no está sincronizado con el primer TP, el terminal detecta la señal de sincronización del segundo TP para obtener la referencia de sincronización del segundo TP, y el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

Específicamente, el terminal puede adquirir la referencia de sincronización del segundo TP a través de la detección en la señal de sincronización del segundo TP. La referencia de sincronización del segundo TP puede ser al menos una de una referencia de sincronización temporal del segundo TP o una referencia de sincronización de frecuencia del segundo TP. La referencia de sincronización del segundo TP incluye información tal como el reloj de símbolos y la información de frecuencia del segundo TP, un ancho de banda de celda, un ID de celda, información de bloque de trama, una configuración de múltiples antenas de celda, un ancho de banda de Broadcast Channel (BCH), una Synchronization Channel (SCH) y una longitud de un Cyclic Prefix (CP) de la subtrama donde se encuentra un BCH, etc.

En una modalidad opcional, la información de la sincronización temporal incluye el desfase de la sincronización

temporal del segundo TP con relación al primer TP, y la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye la siguiente acción. El terminal determina la ventana de detección para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con el desfase de sincronización del tiempo y un recurso de frecuencia del tiempo predeterminado para la señal de sincronización del segundo TP. El terminal realiza la detección de la señal de sincronización del segundo TP en la ventana de detección para obtener la referencia de sincronización del segundo TP, y el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

Específicamente, el terminal puede estimar la temporización del enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la temporización del enlace descendente del primer TP y el desfase del tiempo del segundo TP. En otras palabras, la temporización del enlace descendente del segundo TP puede estimarse realizando un desfase temporal correspondiente al desfase temporal en la temporización del enlace descendente del primer TP. El terminal determina la posición estimada del recurso tiempo-frecuencia para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con la posición del recurso de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización del segundo TP y la temporización de enlace descendente estimada del segundo TP, y el terminal determina una ventana de detección cerca de la posición del recurso de tiempo-frecuencia estimada como ventana de detección de la señal de enlace descendente del segundo TP.

Por ejemplo, el terminal puede determinar recursos de tiempo-frecuencia para una Primary Synchronization Signal (PSS) del segundo TP. Para un modo de Frequency Division Duplexing, la PSS puede transportarse en un último símbolo OFDM de una ranura0 y una ranura10. El terminal realiza la detección en la PSS en recursos de tiempo-frecuencia donde se encuentra la PSS. El terminal puede adquirir un ID de celda en un grupo de celdas y simultáneamente puede determinar además un límite de ranura de tiempo a 5 ms para obtener la sincronización de la ranura de tiempo.

El terminal puede determinar además una posición del recurso de tiempo-frecuencia de referencia para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con la temporización del enlace descendente del primer TP y la posición del recurso de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización del segundo TP. En otras palabras, la posición del recurso de tiempo-frecuencia de referencia para la señal de sincronización del segundo TP se determina en base a la temporización del enlace descendente del primer TP. El terminal puede determinar además la posición estimada de los recursos de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con el desfase temporal del segundo TP con relación al primer TP y la posición de referencia del recurso de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización. El terminal puede tomar una ventana cercana al recurso tiempo-frecuencia estimado como la ventana de detección.

Cabe señalar que, la posición estimada del recurso de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización del segundo TP puede obtenerse realizando un desfase temporal correspondiente al desfase temporal del segundo TP con relación al primer TP a través de la posición del recurso de tiempo-frecuencia de referencia.

Debe entenderse que la posición del recurso de tiempo-frecuencia predeterminada para la señal de sincronización del segundo TP puede ser una posición del recurso de tiempo-frecuencia determinada tomando como referencia la temporización del enlace descendente del primer TP. El recurso de tiempo-frecuencia predeterminado para la señal de sincronización del segundo TP puede además ser prometido de antemano, por ejemplo, un símbolo M-ésimo y un ancho de banda fijo de una subtrama N-ésima.

Por ejemplo, el terminal puede tomar una ventana de tiempo centrada en la posición de los recursos de tiempo-frecuencia estimada para la señal de sincronización del segundo TP y que tiene una longitud de 0,5 ms como ventana de detección para la señal de enlace descendente del segundo TP.

Debe entenderse que tras la determinación de la referencia de sincronización del segundo TP, el terminal puede determinar una posición del recurso de transmisión para la señal de enlace descendente de acuerdo con el recurso de tiempo-frecuencia para la señal de enlace descendente del segundo TP, realizando de esta manera la detección y la medición.

Cabe señalar que, cuando el desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP es cero, puede indicarse que el segundo TP es síncrono con el primer TP. Cuando el desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP no es cero, puede indicarse que el segundo TP no es síncrono (asíncrono) con el primer TP.

Debe entenderse que, la operación de que el terminal adquiere la referencia de sincronización del segundo TP puede referirse a que el terminal adquiere al menos una de entre una referencia de sincronización temporal o una referencia de sincronización de frecuencia del segundo TP. La referencia de sincronización del segundo TP incluye información tal como el reloj de símbolos y la información de frecuencia del segundo TP, un ancho de banda de celda, una ID de celda, información del bloque de trama, una configuración de múltiples antenas de celda, un ancho de banda de BCH, una longitud de un CP de una subestructura donde se encuentran el SCH y el BCH o similar.

En una modalidad opcional, la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. El terminal detecta la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con al menos una de las posiciones de los recursos de tiempo-frecuencia o de la información de la secuencia para la señal de sincronización del segundo TP para obtener la referencia de sincronización del segundo TP, y el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

Cabe señalar que, al obtener toda la información de configuración para la señal de sincronización del segundo TP, el terminal puede detectar directamente la señal de sincronización del segundo TP en base a la información de configuración para la señal de sincronización del segundo TP sin una detección ciega, reduciendo de esta manera la complejidad de detección del terminal.

Cuando se obtiene una parte de la información de configuración para la señal de sincronización del segundo TP, el terminal puede realizar la detección ciega sobre la información de configuración desconocida para la señal de sincronización en base a la parte de la información de configuración para la señal de sincronización. En este caso, la solución puede reducir la complejidad de la detección de la señal de enlace descendente en el segundo TP hasta cierto grado y simultáneamente puede mantener una cierta flexibilidad.

Debe entenderse que, el terminal puede realizar además la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP a través de otra información en la información de configuración del sistema. Por ejemplo, el terminal puede determinar la ventana de detección para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con el desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP en la información de configuración del sistema y la posición del recurso de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización del segundo TP. El terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de la secuencia para la señal de sincronización del segundo TP en la ventana de detección.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema del segundo TP incluye la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP, y la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. El terminal determina una configuración para la señal de referencia del segundo TP de acuerdo con la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP y el terminal realiza una medición de RRM de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la configuración para la señal de referencia del segundo TP. El método incluye además las siguientes acciones. El terminal genera un resultado de la medición de RRM y el terminal envía el resultado de la medición de RRM al primer TP, o el terminal determina si el segundo TP se detecta de acuerdo con el resultado de la medición de RRM.

Debe entenderse que, el terminal puede determinar si se comunicará con el segundo TP de acuerdo con el resultado de la medición de RRM. El terminal puede determinar si acceder al segundo TP de acuerdo con el resultado de la medición de RRM. El terminal puede determinar si recibe una señal transmitida subsecuentemente por el segundo TP de acuerdo con el resultado de la medición de RRM.

Además, el terminal puede determinar si enviar la información de indicación para indicar si el segundo TP se detecta al primer TP después de detectar el segundo TP de acuerdo con el resultado de la medición de RRM.

Cabe señalar que, la señal de referencia puede incluir al menos uno de la CRS o la CSI-RS del segundo TP.

Por ejemplo, el terminal puede determinar un Resource Block (RE) que porta la CRS y/o la CSI-RS de acuerdo con la información de configuración de la CRS y/o de la CSI-RS (tal como, por ejemplo, posiciones de los recursos de tiempo-frecuencia de la CRS y/o de la CSI-RS) del segundo TP. El terminal puede medir un valor medio de potencias de las señales de referencia recibidas en el RE que porta la CRS y/o la CSI-RS.

Debe entenderse que, el terminal puede determinar la información de configuración sobre la señal de referencia de acuerdo con la información de configuración anterior sobre la señal de referencia, y también puede determinar la información de configuración sobre la señal de referencia de acuerdo con otra información del segundo TP. El enfoque para adquirir la información de configuración sobre la señal de referencia por parte del terminal no se define específicamente en la descripción.

Por ejemplo, el terminal puede determinar una posición de los recursos de tiempo-frecuencia para la CRS y/o la CSI-RS de acuerdo con el desfase temporal del segundo TP con relación al primer TP y la información de configuración sobre la señal de referencia. La posición de los recursos de tiempo-frecuencia para la señal de referencia del segundo TP puede prometerse adicionalmente por adelantado.

Por ejemplo, el terminal puede obtener la referencia de sincronización del segundo TP de acuerdo con la información de configuración de la señal de sincronización en la información de configuración del sistema. El terminal puede determinar la posición del recurso de tiempo-frecuencia para la CRS y/o la CSI-RS de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP y con la información de configuración sobre la señal de referencia del

segundo TP.

Por ejemplo, el terminal puede determinar una secuencia para la CRS/CSI-RS de acuerdo con la información del ID del segundo TP y con la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP en la información de configuración del sistema.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye la información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP, y la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. El terminal determina un punto de frecuencia de trabajo del segundo TP de acuerdo con la información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP, y el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente dentro de un ancho de banda donde se encuentra el punto de frecuencia de trabajo.

Por ejemplo, el terminal puede realizar la detección de la señal de sincronización o la señal de referencia del segundo TP dentro del ancho de banda donde se encuentra el punto de frecuencia de trabajo del segundo TP.

En una modalidad opcional, la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. El terminal determina al menos uno de un tipo de prefijo o una longitud de prefijo de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información del prefijo de la señal del segundo TP. El terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP, en donde la señal de enlace descendente del segundo TP es una señal de enlace descendente que porta un prefijo correspondiente a al menos uno del tipo de prefijo o de la longitud del prefijo.

Específicamente, la información del tipo de prefijo de la señal de enlace descendente puede usarse para indicar si se adopta un prefijo cíclico (CP) o un prefijo cero (ZP) para la señal de enlace descendente.

La información de la longitud de prefijo de la señal de enlace descendente puede usarse para indicar si se adopta un prefijo de longitud convencional o un prefijo de longitud extendida para la señal de enlace descendente.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema del segundo TP incluye la información de separación de subportadoras del segundo TP, y la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. El terminal determina el número de subportadoras dentro de un ancho de banda objetivo del segundo TP de acuerdo con la información de separación de subportadoras. El terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con el número de subportadoras dentro del ancho de banda objetivo.

Cabe señalar que, puede prometerse de antemano un mapeo entre un intervalo de subportadoras y el número de subportadoras dentro de un cierto ancho de banda. El ancho de banda objetivo puede determinarse de acuerdo con el ancho de banda del sistema del segundo TP portado en la información de configuración del sistema.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye la información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP, y la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. El terminal determina una estructura de subtrama del segundo TP de acuerdo con la información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP, y el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la estructura de subtrama.

Específicamente, la información de configuración sobre la estructura de las subtramas se usa para indicar al menos uno de los siguientes: el número de símbolos OFDM en la subtrama, el número de los GP y las longitudes de los GP en la subtrama, configuraciones en el número de diferentes tipos de símbolos OFDM en la subtrama, o el número de símbolos de control y símbolos de datos en la subtrama.

En la presente descripción, las configuraciones sobre el número de diferentes tipos de símbolos OFDM en la subtrama pueden referirse al número de símbolos de control/datos de enlace descendente y el número de símbolos de control de enlace ascendente en la subtrama, pueden referirse a la configuración de número o proporción de los símbolos de control de enlace descendente y los símbolos de datos de enlace ascendente en la subtrama, y pueden referirse a la configuración de proporción de los símbolos de control de enlace descendente y los símbolos de datos de enlace ascendente en la subtrama.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye la información del ancho de banda del sistema del segundo TP, y la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. El terminal determina un ancho de banda del sistema del segundo TP de acuerdo con la información del ancho de banda del sistema del segundo TP, y el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del

segundo TP dentro del ancho de banda del sistema del segundo TP.

Debe entenderse que el terminal puede determinar una longitud de secuencia de la señal de sincronización o la señal de referencia del segundo TP en base al ancho de banda del sistema del segundo TP, realizando de esta manera la detección en la señal de sincronización o la señal de referencia.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye la información de configuración en las ranuras de tiempo de enlace ascendente y de enlace descendente del segundo TP, y la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. El terminal determina una posición de los recursos de tiempo-frecuencia de una señal de enlace descendente en el segundo TP de acuerdo con la información de configuración en las ranuras de tiempo de enlace ascendente y enlace descendente del segundo TP, y el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP en la posición del recurso de tiempo-frecuencia.

Específicamente, el terminal puede determinar el número y las posiciones de las ranuras de tiempo del enlace descendente o los TTI del enlace descendente dentro de un cierto tiempo de acuerdo con la información de configuración de la ranura de tiempo. Las ranuras de tiempo de enlace descendente o los TTI de enlace descendente pueden usarse total o parcialmente para transmitir la señal de enlace descendente del segundo TP.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye la información de configuración de la antena del segundo TP, y la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. El terminal determina un puerto de antena usado por el segundo TP para transmitir la señal de enlace descendente de acuerdo con la información de configuración de la antena, y el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con el puerto de antena.

Específicamente, el terminal puede realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP en cada puerto de antena usado por el segundo TP para transmitir la señal de enlace descendente.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye un ID del segundo TP, y la operación de que el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP incluye las siguientes acciones. El terminal determina al menos uno de un formato de transmisión o una secuencia para la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con el ID del segundo TP, y el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con al menos uno de los formatos de transmisión o la secuencia de la señal de enlace descendente.

Específicamente, el formato de transmisión para la señal de enlace descendente del segundo TP puede incluir una posición del recurso de tiempo-frecuencia para la señal de enlace descendente del segundo TP, una forma de codificación de información para la señal de enlace descendente del segundo TP, un intervalo de subportadora para la señal de enlace descendente del segundo TP o similar.

En una modalidad opcional, el método incluye además las siguientes operaciones. El terminal genera un resultado de medición o un resultado de detección para la señal de enlace descendente del segundo TP, y el terminal envía el resultado de la medición o el resultado de la detección al primer TP.

Específicamente, el terminal puede enviar el resultado de la detección al primer TP, en donde el resultado de la detección se usa para indicar si la señal de sincronización del segundo TP se detecta con éxito al primer TP. Cuando el terminal detecta la señal de sincronización del segundo TP, el terminal puede enviar además información del ID portada en la señal de sincronización del segundo TP al primer TP. El terminal también puede enviar el resultado de la medición de RMM realizada en la señal de enlace descendente al primer TP, tal como una Reference Signal Receiving Power (RSRP)/una Reference Signal Receiving Quality (RSRQ); o, el terminal puede enviar más un resultado de medición de la medición de la pérdida de trayectoria en la señal de enlace descendente al primer TP.

En una modalidad opcional, el método incluye además que: el terminal envía una señal de enlace ascendente al segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP.

En esta modalidad de la descripción, el terminal puede adquirir la información de configuración del sistema del segundo TP del primer TP, reduciendo de esta manera la complejidad del terminal para realizar la detección de la señal del segundo TP.

La Figura 2 ilustra un método para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción. El método que se ilustra en la Figura 2 incluye las siguientes operaciones.

En 210, un primer TP envía información de configuración del sistema de un segundo TP a un terminal, para permitir

que el terminal realice la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP.

5 En esta modalidad de la descripción, el terminal puede adquirir la información de configuración del sistema del segundo TP del primer TP, reduciendo de esta manera la complejidad del terminal para realizar la detección de la señal del segundo TP.

10 En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye al menos uno de los siguientes: información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP, información del ancho de banda del sistema del segundo TP, información de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP, información de separación de subportadoras del segundo TP, información del prefijo de una señal del segundo TP, información de configuración sobre la estructura de las subtramas del segundo TP, información de configuración sobre las ranuras de tiempo del enlace ascendente y enlace descendente del segundo TP, información de configuración sobre una señal de sincronización del segundo TP, información de configuración sobre una señal de referencia del segundo TP, información del ID del segundo TP o información de configuración de antena del segundo TP.

15 En una modalidad opcional, el primer TP es una portadora para transmitir datos LTE y el segundo TP es una portadora para transmitir datos 5G NR.

20 En una modalidad opcional, el método incluye además que: el primer TP recibe un resultado de medición o un resultado de detección para la señal de enlace descendente del segundo TP desde el terminal.

25 El método para la detección de señales en esta modalidad de la descripción se describirá a continuación en detalle en combinación con la Figura 3, en donde el primer TP es una celda 1 en una banda de frecuencia LTE y el segundo TP es una celda 2 en una banda de frecuencia 5G tomada como un ejemplo.

La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para la detección de señal de acuerdo con otra modalidad de la descripción. El método que se ilustra en la Figura 3 incluye las siguientes operaciones.

30 En 310, un terminal reside en la celda 1 en la banda de frecuencia LTE.

Específicamente, la celda 1 es una celda de servicio que proporciona un servicio para el terminal.

35 En 320, el terminal recibe información de configuración del sistema de una celda 2 desde la celda 1.

Específicamente, el terminal puede recibir una señalización de alto nivel enviada por la celda 1. La señalización de alto nivel porta la información de configuración del sistema de la celda 2, y la información de configuración del sistema incluye información del punto de frecuencia de trabajo, información del ancho de banda del sistema, información de separación de subportadoras e información de configuración CSI-RS de la celda 2.

40 En 330, el terminal realiza la detección de la señal de enlace descendente de la celda 2 de acuerdo con la información de configuración del sistema de la celda 2.

45 Específicamente, la operación en 330 incluye las siguientes acciones.

En 331, el terminal puede determinar un punto de frecuencia de trabajo donde se ubica la celda 2 de acuerdo con la información del punto de frecuencia de trabajo de la celda 2. El terminal realiza una detección ciega en una señal de sincronización de la celda 2 en una banda de frecuencia donde se encuentra el punto de frecuencia de trabajo.

50 En 332, cuando el terminal no detecta la señal de sincronización de la celda 2 de acuerdo con la información de configuración del sistema de la celda 2, el terminal puede enviar un resultado de detección a la celda 1 para notificar a la celda 1 que el terminal no detecta la señal de enlace descendente de la celda 2.

55 En 333, cuando el terminal detecta la señal de sincronización de la celda 2, el terminal puede obtener un ID de celda y una referencia de sincronización tiempo-frecuencia de la celda 2 de acuerdo con la señal de sincronización de la celda 2.

60 En 334, el terminal puede determinar el número de subportadoras en un ancho de banda de la celda 2 de acuerdo con la información del ancho de banda y con la información de separación de subportadoras de la celda 2, y de esta manera determina una longitud de secuencia CSI-RS.

Debe entenderse que, puede prometerse de antemano una correspondencia entre la información del ancho de banda, la información de separación de subportadoras y el número de subportadoras.

65 En 335, el terminal genera una secuencia CSI-RS en base a la longitud de la secuencia CSI-RS y a la información de configuración de la secuencia CSI-RS.

En 336, el terminal determina una posición del recurso de tiempo-frecuencia del CSI-RS de acuerdo con una referencia de sincronización de tiempo-frecuencia y una configuración de recursos de tiempo-frecuencia de CSI-RS de la celda 2.

- 5 En 337, el terminal realiza la detección de una señal CSI-RS en la posición del recurso de tiempo-frecuencia del CSI-RS en base a la secuencia CSI-RS generada por el terminal.

En 338, el terminal mide la Reference Signal Receiving Power (RSRP) en base a la señal CSI-RS.

- 10 En 340, el terminal envía un resultado de la medición de la RSRP a la celda 1.

Debe entenderse que la celda 1 puede enviar información de configuración del sistema de múltiples celdas al terminal. El terminal puede detectar cada una de las múltiples celdas de acuerdo con un proceso de detección de señales en el método que se ilustra en la Figura 3. El terminal puede enviar la RSRP de cada celda a la celda 1, y la celda 1 selecciona una celda objetivo de las múltiples celdas de acuerdo con la RSRP de cada celda (por ejemplo, la celda 2 descrita anteriormente) como una celda a la que puede accederse al terminal.

- 15 El método para la detección de señales en la otra modalidad de la descripción se describirá a continuación en detalle en combinación con la Figura 4, en la que el primer TP es una celda 1 en una portadora 1 y el segundo TP es una celda 2 en una portadora 2 tomados como ejemplo.

La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción. El método que se ilustra en la Figura 4 incluye las siguientes operaciones.

- 25 En 410, se accede a un terminal por una celda 1 en una portadora 1.

Específicamente, el terminal puede tomar la celda 1 como una celda de servicio y realiza la transmisión de datos de enlace ascendente y enlace descendente a través de la celda 1.

- 30 En 420, el terminal recibe una señalización de la celda 1. La señalización porta información de configuración del sistema de una portadora 2.

Específicamente, la información de configuración del sistema de la portadora 2 incluye: información del ancho de banda del sistema de la portadora 2, información del desfase de subtrama de la portadora 2 con relación a la portadora 1, información de la longitud de CP de la portadora 2, información de configuración sobre las ranuras de tiempo de enlace ascendente y de enlace descendente de la portadora 2 e información de configuración CSI-RS de la portadora 2.

- 40 En 430, el terminal realiza la detección de la señal de sincronización de la portadora 2 de acuerdo con la información de configuración del sistema de la portadora 2 para obtener una referencia de sincronización de la portadora 2.

Específicamente, la operación 430 incluye las siguientes acciones.

- 45 En 431, el terminal determina un desfase de subtrama de la portadora 2 con relación a la portadora 1 de acuerdo con la información del desfase de subtrama de la portadora 2 con relación a la portadora 1.

En 432, el terminal determina una posición estimada del recurso de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización en la portadora 2 de acuerdo con el desfase de subtrama y una posición del recurso de tiempo-frecuencia, prometida de antemano, de la señal de sincronización.

- 50 Específicamente, el terminal puede realizar un desfase en la posición del recurso de tiempo-frecuencia de la señal de sincronización de acuerdo con el desfase temporal correspondiente al desfase de la subtrama y determina el desfase de la posición del recurso de tiempo-frecuencia como la posición estimada del recurso de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización de la portadora 2. La posición del recurso de tiempo-frecuencia puede ser una posición del recurso de tiempo-frecuencia de la señal de sincronización que se determina en base a la temporización del enlace descendente de la portadora 1.

Por ejemplo, la posición del recurso tiempo-frecuencia, prometida de antemano, de la señal de sincronización puede estar en un ancho de banda fijo para un símbolo M de una subtrama N, en donde tanto N como M son un valor fijo.

- 60 En 433, el terminal realiza la detección de la señal de sincronización de la portadora 2 dentro de un intervalo de tiempo de una longitud de subtrama cerca de la posición estimada del recurso tiempo-frecuencia para la señal de sincronización de la portadora 2.

- 65 En 434, el terminal determina una referencia de sincronización de la portadora 2 de acuerdo con la señal de sincronización detectada.

Específicamente, la referencia de sincronización puede ser al menos una de una referencia de sincronización temporal o una referencia de sincronización de frecuencia de la portadora 2.

5 En 440, el terminal detecta una señal CSI-RS y realiza la medición de RMM de acuerdo con la referencia de sincronización de la portadora 2 y con la información de configuración CSI-RS de la portadora 2.

Específicamente, la operación 440 incluye las siguientes acciones.

10 En 441, el terminal puede determinar el número de subportadoras en un ancho de banda de la portadora 2 de acuerdo con la información de configuración del ancho de banda y la información de separación de subportadora de la portadora 2, y de esta manera determina una longitud de secuencia CSI-RS.

15 Debe entenderse que puede prometerse de antemano una correspondencia entre un ancho de banda, un intervalo de subportadora y el número de subportadoras de la portadora 2.

En 442, el terminal genera una secuencia CSI-RS en base a la longitud de la secuencia CSI-RS y a la información de configuración de la secuencia CSI-RS.

20 En 443, el terminal determina un recurso de tiempo-frecuencia ocupado por la señal CSI-RS de acuerdo con la información de la longitud de CP de la portadora 2, con la información de configuración en las ranuras de tiempo de enlace ascendente y enlace descendente de la portadora 2 y con la información de configuración del recurso tiempo-frecuencia del CSI-RS.

25 En 444, el terminal realiza la detección de la señal CSI-RS y determina un resultado de la medición de RRM en base a la referencia de sincronización de la portadora 2, el recurso tiempo-frecuencia ocupado por el CSI-RS y la secuencia CSI-RS generada por el terminal.

30 En 450, el terminal determina si debe realizarse el acceso a la celda en la portadora 2 de acuerdo con el resultado de la medición de RRM.

Debe entenderse que el terminal puede enviar un resultado de la medición de RRM a la celda 1, de manera que la celda 1 determina si el terminal realiza el acceso a la celda en la portadora 2.

35 El método para la detección de señales en las modalidades de la descripción se ha descrito anteriormente en combinación con la Figura 1 a la Figura 4. Un dispositivo para la detección de señales en las modalidades de la descripción se describirá a continuación en detalle en combinación con la Figura 5 a la Figura 8. Debe entenderse que el dispositivo que se ilustra en la Figura 5 y la Figura 7 puede implementar cada operación en la Figura 1 y el dispositivo que se ilustra en la Figura 6 y Figura 8 puede implementar cada operación en la Figura 2, que no se desarrollará en la presente descripción para evitar repeticiones.

40 La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo para la detección de señales de acuerdo con una modalidad de la descripción. El dispositivo que se ilustra en la Figura 5 puede ser un terminal. El dispositivo 500 que se ilustra en la Figura 5 incluye un módulo de recepción 510 y un módulo de procesamiento 520.

45 El módulo de recepción 510 se configura para recibir información de configuración del sistema de un primer TP desde un segundo TP.

50 El módulo de procesamiento 520 se configura para realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema, recibida por el módulo receptor, del segundo TP.

55 En esta modalidad de la descripción, el terminal puede adquirir la información de configuración del sistema del segundo TP desde el primer TP, reduciendo de esta manera la complejidad del terminal para realizar la detección de la señal del segundo TP.

60 En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema puede incluir al menos uno de los siguientes: información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP, información del ancho de banda del sistema del segundo TP, información de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP, información de separación de la subportadora del segundo TP, información del prefijo de una señal del segundo TP, información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP, información de configuración sobre las ranuras de tiempo del enlace ascendente y enlace descendente del segundo TP, información de configuración sobre una señal de sincronización del segundo TP, información de configuración sobre una señal de referencia del segundo TP, información del ID del segundo TP o información de configuración de antena del segundo TP.

65 En una modalidad opcional, la información de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP puede incluir al menos una información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP, o

un desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP.

En una modalidad opcional, la información de la sincronización temporal puede incluir la información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP. El módulo de procesamiento puede configurarse específicamente para: realizar, en respuesta a indicar que el segundo TP es síncrono con el primer TP, la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la temporización del enlace descendente del primer TP; o, determinar una ventana de detección para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con la temporización del enlace descendente del primer TP, realizar la detección de la señal de sincronización del segundo TP en la ventana de detección para obtener la referencia de sincronización del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

En una modalidad opcional, la información de la sincronización temporal puede incluir la información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP. El módulo de procesamiento puede configurarse además para: detectar, en respuesta a indicar que el segundo TP es asíncrono con el primer TP, la señal de sincronización del segundo TP para obtener la referencia de sincronización del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

En una modalidad opcional, el desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP puede incluir al menos uno de: un desfase de trama de radio del segundo TP con relación al primer TP, un desfase de subtrama del segundo TP con relación al primer TP, un desfase de TTI del segundo TP con relación al primer TP, o un desfase del símbolo de transmisión del segundo TP con relación al primer TP.

En una modalidad opcional, la información de la sincronización temporal puede incluir el desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP. El módulo de procesamiento puede configurarse específicamente para: determinar una ventana de detección para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con el desfase de sincronización del tiempo y un recurso de tiempo-frecuencia predeterminado para la señal de sincronización del segundo TP, realizar la detección de la señal de sincronización del segundo TP en la ventana de detección para obtener la referencia de sincronización del segundo TP, y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

En una modalidad opcional, la información de configuración de la señal de sincronización del segundo TP puede incluir al menos una información de la posición del recurso de la señal de sincronización o información de la secuencia portadora en la señal de sincronización.

En una modalidad opcional, el módulo de procesamiento puede configurarse específicamente para: determinar en al menos una de la información de la posición o de la secuencia de recursos de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con al menos una de la información de la posición de los recursos de la señal de sincronización o de la información de la secuencia portadora en la señal de sincronización, detectar la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con al menos uno de la posición del recurso de tiempo-frecuencia o de la información de la secuencia para obtener la referencia de sincronización del segundo TP, y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

En una modalidad opcional, la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP puede incluir al menos uno de: información de configuración sobre los recursos de tiempo-frecuencia de la señal de referencia, información de la secuencia de la señal de referencia, información de configuración sobre la potencia de transmisión de la señal de referencia o información de configuración del puerto de la señal de referencia.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema del segundo TP puede incluir la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP. El módulo de procesamiento puede configurarse específicamente para: determinar una configuración para la señal de referencia del segundo TP de acuerdo con la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP y realizar la medición de RRM de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la configuración para la señal de referencia del segundo TP. El dispositivo puede incluir además: un módulo de primera generación, que se configura para generar un resultado de medición de RRM; un primer módulo de envío, que se configura para enviar el resultado de la medición de RRM al primer TP; o un módulo de determinación, que se configura para determinar si el segundo TP se detecta de acuerdo con el resultado de la medición de RRM.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema puede incluir la información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP. El módulo de procesamiento puede configurarse específicamente para determinar un punto de frecuencia de trabajo del segundo TP de acuerdo con la información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente dentro de un ancho de banda donde se encuentra el punto de frecuencia de trabajo.

En una modalidad opcional, la información del prefijo para la señal del segundo TP puede incluir al menos una información del tipo de prefijo o información de la longitud de prefijo.

En una modalidad opcional, el módulo de procesamiento puede configurarse específicamente para: determinar al menos uno de un tipo de prefijo o una longitud de prefijo de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información del prefijo de la señal del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP. La señal de enlace descendente del segundo TP puede ser una señal de enlace descendente que porta un prefijo correspondiente a al menos uno del tipo de prefijo o la longitud del prefijo.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema del segundo TP puede incluir la información de separación de subportadoras del segundo TP. El módulo de procesamiento puede configurarse específicamente para: determinar el número de subportadoras dentro de un ancho de banda objetivo del segundo TP de acuerdo con la información de separación de subportadoras y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con el número de subportadoras dentro del ancho de banda objetivo.

En una modalidad opcional, la información de configuración sobre la estructura de las subtramas del segundo TP puede incluir al menos uno del número de símbolos OFDM en una subtrama, el número de los GP en la subtrama, las posiciones de los GP en la subtrama, o el número de diferentes tipos de símbolos OFDM en la subtrama.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema puede incluir la información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP, y el módulo de procesamiento puede configurarse para determinar una estructura de subtrama del segundo TP de acuerdo con la información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la estructura de subtrama.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema puede incluir la información del ancho de banda del sistema del segundo TP, y el módulo de procesamiento puede configurarse para determinar un ancho de banda del sistema del segundo TP de acuerdo con la información del ancho de banda del sistema del segundo TP, y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP dentro del ancho de banda del sistema del segundo TP.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema puede incluir la información de configuración en las ranuras de tiempo de enlace ascendente y de enlace descendente del segundo TP, y el módulo de procesamiento puede configurarse para determinar una posición de los recursos de tiempo-frecuencia de una señal de enlace descendente transmitida en el segundo TP de acuerdo con la información de configuración en las ranuras de tiempo de enlace ascendente y de enlace descendente del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP en la posición del recurso de tiempo-frecuencia.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema puede incluir la información de configuración de la antena del segundo TP. El procesador puede configurarse para determinar un puerto de antena usado por el segundo TP para transmitir la señal de enlace descendente de acuerdo con la información de configuración de antena, y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con el puerto de antena.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema puede incluir un ID del segundo TP. El procesador puede configurarse para determinar al menos uno de un formato de transmisión o una secuencia para la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con el ID del segundo TP, y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con al menos uno del formato de transmisión o de la secuencia de la señal de enlace descendente.

En una modalidad opcional, el primer TP puede ser una portadora para transmitir datos LTE, y el segundo TP puede ser una portadora para transmitir datos 5G NR.

En una modalidad opcional, el dispositivo puede incluir además un módulo de segunda generación y un segundo módulo de envío. El módulo de segunda generación puede configurarse para generar un resultado de medición o un resultado de detección para la señal de enlace descendente del segundo TP. El segundo módulo de envío puede configurarse para enviar el resultado de la medición o el resultado de la detección al primer TP.

En una modalidad opcional, el dispositivo puede incluir además un tercer módulo de envío. El tercer módulo de envío puede configurarse para enviar una señal de enlace ascendente al segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP.

La Figura 6 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción. El dispositivo 600 para la detección de señales que se ilustra en la Figura 6 incluye un módulo de adquisición 610 y un módulo de envío 620.

El módulo de adquisición 610 se configura para adquirir información de configuración del sistema del segundo TP.

El módulo de envío 620 se configura para enviar la información de configuración del sistema del segundo TP a un

terminal, para permitir que el terminal realice la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP.

5 En esta modalidad de la descripción, el terminal puede adquirir la información de configuración del sistema del segundo TP del primer TP, reduciendo de esta manera la complejidad del terminal para realizar la detección de la señal del segundo TP.

10 En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema puede incluir al menos uno de los siguientes: información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP, información del ancho de banda del sistema del segundo TP, información de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP, subinformación de separación de portadores del segundo TP, información del prefijo de una señal del segundo TP, información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP, información de configuración sobre las ranuras de tiempo del enlace ascendente y enlace descendente del segundo TP, información de configuración sobre una señal de sincronización del segundo TP, información de configuración sobre una señal de referencia del segundo TP, información del ID del segundo TP o información de configuración de antena del segundo TP.

15 En una modalidad opcional, el primer TP puede ser una portadora para transmitir datos LTE, y el segundo TP puede ser una portadora para transmitir datos 5G NR.

20 En una modalidad opcional, el dispositivo puede incluir además un módulo de recepción. El módulo de recepción puede configurarse para recibir un resultado de medición o un resultado de detección enviado por el terminal para la señal de enlace descendente del segundo TP.

25 La Figura 7 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción. El dispositivo 700 para la detección de señales que se ilustra en la Figura 7 incluye una memoria 710, un procesador 720, una interfaz de entrada/salida 730, una interfaz de comunicación 740 y un sistema de bus 750. La memoria 710, el procesador 720, la interfaz de entrada/salida 730 y la interfaz de comunicación 740 están conectados a través del sistema de bus 750. La memoria 710 puede configurarse para almacenar datos y programas de aplicación. El procesador 720 puede configurarse para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria 720 para controlar la interfaz de entrada/salida 730 para recibir datos e información de entrada, datos de salida tal como un resultado de operación y controlar la interfaz de comunicación 740 para transmitir una señal.

30 El módulo de recepción 740 puede configurarse para recibir de un primer TP información de configuración del sistema de un segundo TP.

El procesador 720 puede configurarse para realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP.

40 Debe entenderse que, en las modalidades de la descripción, el procesador 720 puede adoptar una unidad central de procesamiento (CPU) universal, un microprocesador, un Circuito Integrado de Aplicación Específica (ASIC) o uno o más circuitos integrados, y puede configurarse para ejecutar un programa relacionado para implementar las soluciones técnicas que se proporcionan en las modalidades de la descripción.

45 Debe entenderse además que, la interfaz de comunicación 740 emplea, por ejemplo, pero sin limitarse a, un dispositivo transceptor tal como un transceptor para implementar la comunicación entre el dispositivo 700 para la detección de señales y otros dispositivos o redes de comunicación.

50 La memoria 710 puede incluir una Memoria de sólo lectura (ROM) y una Memoria de acceso aleatorio (RAM) y proporcionar instrucciones y datos al procesador 720. Una parte del procesador 720 puede incluir además una RAM no volátil. Por ejemplo, el procesador 720 puede almacenar además información de un tipo de dispositivo.

55 El sistema de bus 750 puede incluir un bus de datos, y puede incluir además un bus de alimentación, un bus de control, un bus de señal de estado y similares. Sin embargo, para una descripción clara, varios buses en la figura están marcados como el sistema de buses 750.

60 En un proceso de implementación, cada operación del método puede completarse mediante un circuito lógico integrado de hardware en el procesador 720 o una instrucción en forma de software. El método para la detección de señales descrito, en combinación con las modalidades de la descripción, puede realizarse directamente para ejecutarse y completarse por un procesador de hardware o ejecutarse y completarse por una combinación de módulos de hardware y software en el procesador. El módulo de software puede ubicarse en un medio de almacenamiento consolidado en este campo, tal como una RAM, una memoria flash, una ROM, una ROM programable (PROM) o una PROM borrable eléctricamente (EEPROM) y un registro. El medio de almacenamiento se encuentra en la memoria 710. El procesador 720 lee la información en la memoria 710, y completa las operaciones de los métodos en combinación con el hardware. No se harán más descripciones detalladas en la presente descripción para evitar repeticiones.

En esta modalidad de la descripción, el terminal puede adquirir la información de configuración del sistema del segundo TP del primer TP, reduciendo de esta manera la complejidad del terminal para realizar la detección de la señal del segundo TP.

5 En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye al menos uno de los siguientes: información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP, información del ancho de banda del sistema del segundo TP, información de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP, información de separación de subportadora del segundo TP, información del prefijo de una señal del segundo TP, información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP, información de configuración sobre las ranuras de tiempo del enlace ascendente y descendente del segundo TP, información de configuración sobre una señal de sincronización del segundo TP, información de configuración sobre una señal de referencia del segundo TP, información del ID del segundo TP o información de configuración de antena del segundo TP.

15 En una modalidad opcional, la información de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP incluye al menos una información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP, o un desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP.

20 En una modalidad opcional, la información de la sincronización temporal incluye la información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP o no, y el procesador puede configurarse específicamente para: realizar, cuando el segundo TP es síncrono con el primer TP, la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la temporización del enlace descendente del primer TP; o, determinar una ventana de detección para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con la temporización del enlace descendente del primer TP, realizar la detección de la señal de sincronización del segundo TP en la ventana de detección para obtener la referencia de sincronización del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

25 En una modalidad opcional, la información de la sincronización temporal incluye la información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP, y el módulo de procesamiento puede configurarse además para detectar, cuando el segundo TP es asíncrono con el primer TP, la señal de sincronización del segundo TP para obtener la referencia de sincronización del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

30 En una modalidad opcional, el desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP puede incluir al menos uno de un desfase de trama de radio del segundo TP con relación al primer TP, un desfase de subtrama del segundo TP con relación al primer TP, un desfase de TTI del segundo TP con relación al primer TP, o un desfase de símbolo de transmisión del segundo TP con relación al primer TP.

35 En una modalidad opcional, la información de la sincronización temporal incluye el desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP. El procesador puede configurarse específicamente para determinar una ventana de detección para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con el desfase de la sincronización temporal y un recurso de tiempo-frecuencia predeterminado para la señal de sincronización del segundo TP, realizar la detección de la señal de sincronización del segundo TP en la ventana de detección para obtener la referencia de sincronización del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

40 En una modalidad opcional, la información de configuración de la señal de sincronización del segundo TP incluye al menos una de las informaciones de posición del recurso de la señal de sincronización o información de la secuencia portadora en la señal de sincronización.

45 En una modalidad opcional, el procesador puede configurarse específicamente para determinar al menos una información de la secuencia o posición del recurso de tiempo-frecuencia para la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con al menos una de la información de la posición del recurso de la señal de sincronización o la información de la secuencia portadora en la señal de sincronización, detectar la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con al menos una de las posiciones de recursos de tiempo-frecuencia o información de la secuencia para obtener la referencia de sincronización del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.

50 En una modalidad opcional, la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP incluye al menos uno de los siguientes: información de configuración sobre los recursos de tiempo-frecuencia de la señal de referencia, información de la secuencia de la señal de referencia, información de configuración sobre la potencia de transmisión de la señal de referencia o información de configuración del puerto de la señal de referencia.

55 En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema del segundo TP incluye la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP. El procesador puede configurarse específicamente para determinar una configuración para la señal de referencia del segundo TP de acuerdo con la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP y realizar la medición de RRM del enlace descendente del

segundo TP de acuerdo con la configuración para la señal de referencia del segundo TP. El dispositivo puede incluir además: un módulo de primera generación, configurado para generar un resultado de la medición de RRM; un primer módulo de envío, configurado para enviar el resultado de la medición de RRM al primer TP; o un módulo de determinación, configurado para determinar si el segundo TP se detecta de acuerdo con el resultado de la medición de RRM.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye la información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP. El procesador puede configurarse específicamente para determinar un punto de frecuencia de trabajo del segundo TP de acuerdo con la información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente dentro de un ancho de banda donde se encuentra el punto de frecuencia de trabajo.

En una modalidad opcional, la información del prefijo para la señal del segundo TP incluye al menos una información del tipo de prefijo o información de la longitud de prefijo.

En una modalidad opcional, el procesador puede configurarse específicamente para determinar al menos uno de un tipo de prefijo o una longitud de prefijo de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información del prefijo de la señal del segundo TP, y realizar la señal de enlace descendente detección del segundo TP. La señal de enlace descendente del segundo TP puede ser una señal de enlace descendente que lleve un prefijo correspondiente a al menos uno del tipo de prefijo o de la longitud del prefijo.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema del segundo TP incluye la información de separación de subportadoras del segundo TP. El procesador puede configurarse específicamente para determinar el número de subportadoras dentro de un ancho de banda objetivo del segundo TP de acuerdo con la información de separación de subportadora y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con el número de subportadoras dentro del ancho de banda objetivo.

En una modalidad opcional, la información de configuración sobre la estructura de las subtramas del segundo TP incluye al menos uno del número de símbolos OFDM en una subtrama, el número de los GP en la subtrama, las posiciones de los GP en el subtrama, o el número de diferentes tipos de símbolos OFDM en la subtrama.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye la información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP. El procesador puede configurarse para determinar una estructura de subtrama del segundo TP de acuerdo con la información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la estructura de subtrama.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye la información del ancho de banda del sistema del segundo TP. El procesador puede configurarse para determinar un ancho de banda del sistema del segundo TP de acuerdo con la información del ancho de banda del sistema del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP dentro del ancho de banda del sistema del segundo TP.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye la información de configuración en las ranuras de tiempo de enlace ascendente y de enlace descendente del segundo TP. El procesador puede configurarse para: determinar una posición del recurso de tiempo-frecuencia de una señal de enlace descendente transmitida en el segundo TP de acuerdo con la información de configuración en las ranuras de tiempo de enlace ascendente y enlace descendente del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP en la posición del recurso tiempo-frecuencia.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye la información de configuración de la antena del segundo TP. El procesador puede configurarse para determinar un puerto de antena usado por el segundo TP para transmitir la señal de enlace descendente de acuerdo con la información de configuración de la antena y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con el puerto de antena.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye un ID del segundo TP. El procesador puede configurarse para determinar al menos uno de un formato de transmisión o una secuencia para la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con el ID del segundo TP y realizar la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con al menos uno de los formato de transmisión o de la secuencia de la señal de enlace descendente.

En una modalidad opcional, el primer TP puede ser una portadora para transmitir datos LTE, y el segundo TP puede ser una portadora para transmitir datos 5G NR.

En una modalidad opcional, el procesador puede configurarse además para generar un resultado de medición o un resultado de detección para la señal de enlace descendente del segundo TP. La interfaz de comunicación puede

configurarse para enviar el resultado de la medición o el resultado de la detección al primer TP.

En una modalidad opcional, la interfaz de comunicación puede configurarse para enviar una señal de enlace ascendente al segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP.

La Figura 8 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo para la detección de señales de acuerdo con otra modalidad de la descripción. El dispositivo 800 para la detección de señales que se ilustra en la Figura 8 puede ser un primer TP. El dispositivo 800 incluye una memoria 810, un procesador 820, una interfaz de entrada/salida 830, una interfaz de comunicación 840 y sistema de bus 850. La memoria 810, el procesador 820, la interfaz de entrada/salida 830 y la interfaz de comunicación 840 están conectados a través del sistema de bus 850. La memoria 810 puede configurarse para almacenar una instrucción. El procesador 820 puede configurarse para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria 820 para controlar la interfaz de entrada/salida 830 para recibir datos e información de entrada, datos de salida tal como un resultado de operación y controlar la interfaz de comunicación 840 para transmitir una señal.

El procesador 820 puede configurarse para adquirir información de configuración del sistema de un segundo TP.

La interfaz de comunicación 840 puede configurarse para enviar información de configuración del sistema del segundo TP a un terminal, para permitir que el terminal realice la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la información de configuración del sistema del segundo TP.

Debe entenderse que en las modalidades de la descripción, el procesador 820 puede adoptar una unidad central de procesamiento (CPU) universal, un microprocesador, un Circuito Integrado de Aplicación Específica o uno o más circuitos integrados, y puede configurarse para ejecutar un programa relacionado para implementar las soluciones técnicas proporcionadas en las modalidades de la descripción.

Debe entenderse además que la interfaz de comunicación 840 emplea, por ejemplo, pero sin limitarse a, un dispositivo transceptor tal como un transceptor para implementar la comunicación entre el dispositivo 800 para la detección de señales y otros dispositivos o redes de comunicación.

La memoria 810 puede incluir una Memoria de sólo lectura (ROM) y una Memoria de acceso aleatorio (RAM) y proporcionar una instrucción y datos al procesador 820. Una parte del procesador 820 puede incluir además una RAM no volátil. Por ejemplo, el procesador 820 puede almacenar además información de un tipo de dispositivo.

El sistema de bus 850 incluye un bus de datos, y puede incluir además un bus de alimentación, un bus de control, un bus de señal de estado y similares. Sin embargo, para una descripción clara, varios buses en la figura están marcados como el sistema de buses 850.

En un proceso de implementación, cada operación del método puede completarse mediante un circuito lógico integrado de hardware en el procesador 820 o una instrucción en forma de software. Las acciones del método de posicionamiento descrito en combinación con las modalidades de la descripción pueden realizarse directamente para ejecutarse y completarse por un procesador de hardware o ejecutarse y completarse por una combinación de módulos de hardware y software en el procesador. El módulo de software puede ubicarse en un medio de almacenamiento consolidado en este campo, tal como una RAM, una memoria flash, una ROM, una ROM programable (PROM) o una PROM borrable eléctricamente (EEPROM) y un registro. El medio de almacenamiento se encuentra en la memoria 810. El procesador 820 lee la información en la memoria 810, y completa las operaciones de los métodos en combinación con el hardware. No se harán más descripciones detalladas en la presente descripción para evitar repeticiones.

En esta modalidad de la descripción, el terminal puede adquirir la información de configuración del sistema del segundo TP del primer TP, reduciendo de esta manera la complejidad del terminal para realizar la detección de la señal del segundo TP.

En una modalidad opcional, la información de configuración del sistema incluye al menos uno de los siguientes: información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP, información del ancho de banda del sistema del segundo TP, información de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP, información de separación de subportadoras del segundo TP, información del prefijo de una señal del segundo TP, información de configuración sobre la estructura de subtramas de segundo TP, información de configuración en las ranuras de tiempo de enlace ascendente y enlace descendente del segundo TP, información de configuración en una señal de sincronización del segundo TP, información de configuración en una señal de referencia del segundo TP, información del ID del segundo TP o información de configuración de antena del segundo TP.

En una modalidad opcional, el primer TP puede ser una portadora para transmitir datos LTE, y el segundo TP puede ser una portadora para transmitir datos 5G NR.

En una modalidad opcional, la interfaz de comunicación puede configurarse para recibir un resultado de medición o

un resultado de detección para la señal de enlace descendente del segundo TP desde el terminal.

Debe entenderse que en las modalidades de la descripción, "B correspondiente a A" representa que B está asociado con A y B puede determinarse de acuerdo con A. También debe entenderse que determinar B de acuerdo con A no significa que B se determina solo de acuerdo con A y B también puede determinarse de acuerdo con A y/u otra información.

Debe entenderse que el término "y/o" en la descripción es solo una relación de asociación que describe objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden representar tres condiciones: es decir, existencia independiente de A, existencia de A y B y existencia independiente de B. Además, el carácter "/" en la descripción generalmente representa que los objetos asociados anteriores y siguientes forman una relación de "o".

Debe entenderse que, en varias modalidades de la presente descripción, una magnitud de un número de secuencia de cada proceso no significa una secuencia de ejecución y la secuencia de ejecución de cada proceso debe determinarse por la función y una lógica interna y no debe formar ningún límite a un proceso de implementación de las modalidades de la presente descripción.

Los expertos en la técnica pueden darse cuenta de que las unidades y las acciones del algoritmo de cada ejemplo descrito en combinación con las modalidades descritas en la descripción pueden implementarse mediante hardware electrónico o una combinación de software y hardware electrónico. Si estas funciones se ejecutan en manera de hardware o software depende de las aplicaciones específicas y las limitaciones de diseño de las soluciones técnicas. Los profesionales pueden realizar las funciones descritas para cada aplicación específica mediante el uso de diferentes métodos, pero tal modalidad estará dentro del alcance de la descripción.

Los expertos en la técnica pueden aprender claramente acerca de que los procesos de trabajo específicos del sistema, dispositivo y unidad descritos anteriormente que pueden referirse a los procesos correspondientes en la modalidad del método y no se elaborarán en la presente descripción para una descripción conveniente y breve.

En algunas modalidades proporcionadas por la solicitud, debe entenderse que el sistema, dispositivo y método descritos pueden implementarse de otra manera. Por ejemplo, la modalidad del dispositivo descrita anteriormente es solo esquemática, y por ejemplo, la división de las unidades es solo una división de función lógica, y pueden adoptarse otras formas de división durante la implementación práctica. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden descuidarse o no ejecutarse. Además, el acoplamiento o el acoplamiento directo o la conexión de comunicación entre cada componente visualizado o discutido puede ser un acoplamiento indirecto o una conexión de comunicación, implementada a través de algunas interfaces, del dispositivo o las unidades, y puede ser eléctrica y mecánica o adoptar otras formas.

Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, y concretamente pueden estar ubicadas en el mismo lugar, o también pueden distribuirse a múltiples unidades de red. Puede seleccionarse parte o la totalidad de las unidades para lograr el propósito de las soluciones de las modalidades de acuerdo con un requerimiento práctico.

Además, cada unidad de función en cada modalidad de la descripción puede integrarse en una unidad de procesamiento, cada unidad también puede existir independientemente y dos o más de dos unidades también pueden integrarse en una unidad.

Cuando se realiza en forma de unidad funcional de software y se vende o se usa como un producto independiente, la función también puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por computadora. Sobre la base de tal comprensión, las soluciones técnicas de la presente descripción sustancialmente o en partes hacen contribuciones a una técnica convencional o parte de las soluciones técnicas pueden incorporarse en forma de producto de software, y el producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento, que incluye una pluralidad de instrucciones que se configura para permitir que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similar) ejecute todas o parte de las operaciones en las acciones del método en cada modalidad de la presente descripción. El medio de almacenamiento mencionado anteriormente incluye: varios medios capaces de almacenar códigos de programa tal como un disco U, un disco duro móvil, una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

Lo anterior es solo el modo de implementación específica de la descripción y no pretende limitar el alcance de protección de la descripción. Cualquier variación o reemplazo aparente para los expertos en la técnica dentro del alcance técnico descrito por la descripción deberá caer dentro del alcance de protección de la descripción. Por lo tanto, el alcance de protección de la descripción estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la detección de señales, que comprende:
 - 5 recibir (110), por un terminal, información de configuración del sistema de un segundo TP, desde un primer Punto de Transmisión, TP, en donde la información de configuración del sistema comprende información de la sincronización temporal del segundo TP, y la información de la sincronización temporal del segundo TP comprende información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP; y
 - 10 realizar (120), por el terminal, la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la temporización del enlace descendente del primer TP, cuando la información de indicación indica que el segundo TP es síncrono con el primer TP; en donde el primer TP y el segundo TP son celdas diferentes.
- 15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la información de configuración del sistema comprende además al menos una de la siguiente información: información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP, información del ancho de banda del sistema del segundo TP, información de separación de subportadora del segundo TP, información del prefijo de una
- 20 señal del segundo TP, información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP, información de configuración en las ranuras de tiempo de enlace ascendente y de enlace descendente del segundo TP, información de configuración en una señal de sincronización del segundo TP, información de configuración en una señal de referencia del segundo TP, Identificador, ID, información del segundo TP o información de configuración de antena del segundo TP.
- 25 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la información de la sincronización temporal del segundo TP comprende además un desfase de la sincronización temporal del segundo TP con relación al primer TP.
- 30 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
 - detectar, por el terminal, la señal de sincronización del segundo TP para obtener la referencia de sincronización del segundo TP, cuando la información de indicación indica que el segundo TP es
 - asíncrono con el primer TP; y
 - 35 realizar, por el terminal, la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la información de configuración de la señal de sincronización del segundo TP comprende al menos una información de la posición del recurso de la señal de sincronización o información de la secuencia portadora en la señal de sincronización.
- 40 6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la información de configuración del sistema del segundo TP comprende la información de configuración de la señal de sincronización del segundo TP, y el método comprende además:
 - 45 determinar, por el terminal, al menos una de la información de la secuencia o posición del recurso de tiempo-frecuencia en la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con al menos una de la información de la posición del recurso de la señal de sincronización o la información de la secuencia portadora en la señal de sincronización;
 - 50 detectar, por el terminal, la señal de sincronización del segundo TP de acuerdo con al menos una de la posición del recurso de tiempo-frecuencia o la información de la secuencia para obtener la referencia de sincronización del segundo TP; y
 - realizar, por el terminal, la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la referencia de sincronización del segundo TP.
- 55 7. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP comprende al menos una de la siguiente información: información de configuración sobre recursos de tiempo-frecuencia de la señal de referencia, información de la secuencia de la señal de referencia, información de configuración sobre transmisión potencia de la señal de referencia o información de configuración del puerto de la señal de referencia.
- 60 8. El método de acuerdo con la reivindicación 2 o 7, en donde la información de configuración del sistema del segundo TP comprende la información de configuración de la señal de referencia del segundo TP, y el método comprende además:
 - 65 determinar, por el terminal, una configuración para la señal de referencia del segundo TP de acuerdo con la información de configuración sobre la señal de referencia del segundo TP; y

realizar, por el terminal, la medición de la gestión de recursos de radio en el enlace descendente, RRM, del segundo TP de acuerdo con la configuración de la señal de referencia del segundo TP; y el método comprende además:

5 generar, por el terminal, un resultado de medición de la RRM; y
 enviar, por el terminal, el resultado de la medición de la RRM al primer TP; o, determinar, por el terminal, si el segundo TP se detecta de acuerdo con el resultado de la medición de la RRM.

10 9. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la información de configuración del sistema del segundo TP comprende la información de separación de subportadoras del segundo TP, y el método comprende además:

15 determinar, por el terminal, un número de subportadoras dentro de un ancho de banda objetivo del segundo TP de acuerdo con la información de separación de subportadoras; y
 realizar, por el terminal, la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con el número de subportadoras dentro del ancho de banda objetivo.

20 10. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP comprende al menos uno de: un número de símbolos de multiplexación por división de frecuencia ortogonal, OFDM, en una subtrama, un número de los tiempos de guarda, GP, en la subtrama, las posiciones de los GP en la subtrama, o un número de tipos diferentes de símbolos OFDM en la subtrama;
 en donde la información de configuración del sistema comprende la información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP, y el método comprende además:

25 determinar, por el terminal, una estructura de subtramas del segundo TP de acuerdo con la información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP; y
 realizar, por el terminal, la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la estructura de subtrama.

30 11. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que comprende además:

35 generar, por el terminal, un resultado de medición o un resultado de detección para la señal de enlace descendente del segundo TP; y
 enviar, por el terminal, el resultado de la medición o el resultado de la detección al primer TP.

40 12. Un método para la detección de señales, que comprende: enviar (210), mediante un primer Punto de transmisión, TP, información de configuración del sistema de un segundo TP a un terminal, en donde la información de configuración del sistema comprende información de la sincronización temporal del segundo TP, y la información de la sincronización temporal del segundo TP comprende información de indicación para indicar si el segundo TP es síncrono con el primer TP, para permitir que el terminal realice la detección de la señal de enlace descendente del segundo TP de acuerdo con la temporización del enlace descendente del primer TP, cuando la información de indicación indica que el segundo TP es síncrono con el primer TP, en donde el primer TP y el segundo TP son celdas diferentes.

45 13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la información de configuración del sistema comprende además al menos una de la siguiente información:
 información del punto de frecuencia de trabajo del segundo TP, información del ancho de banda del sistema del segundo TP, información de separación de subportadora del segundo TP, información del prefijo de una señal del segundo TP, información de configuración sobre la estructura de subtramas del segundo TP, información de configuración en las ranuras de tiempo de enlace ascendente y enlace descendente del segundo TP, información de configuración en una señal de sincronización del segundo TP, información de configuración en una señal de referencia del segundo TP, identificador, ID, información del segundo TP o información de configuración de antena del segundo TP segundo TP.

50 14. Un dispositivo para la detección de señales, que comprende:

55 una memoria (710); y
 un procesador (720), configurado para ejecutar una instrucción almacenada en la memoria (710) para permitir que el dispositivo ejecute el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11.

60

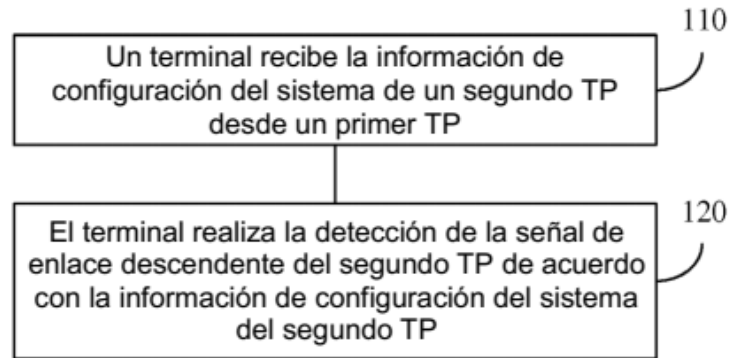


FIGURA 1

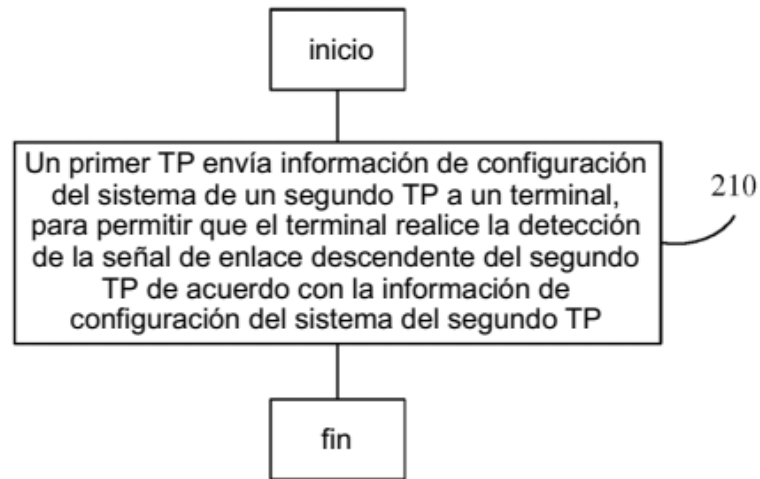


FIGURA 2

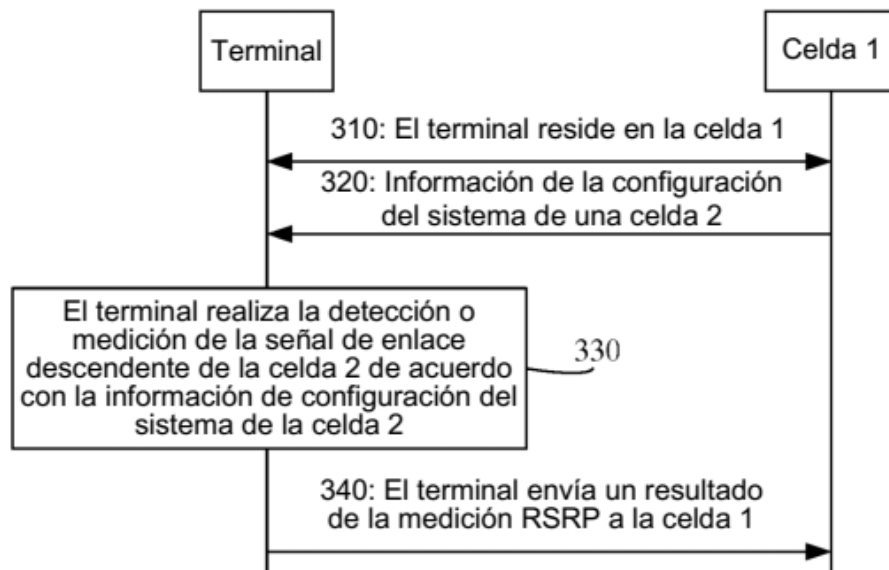


FIGURA 3

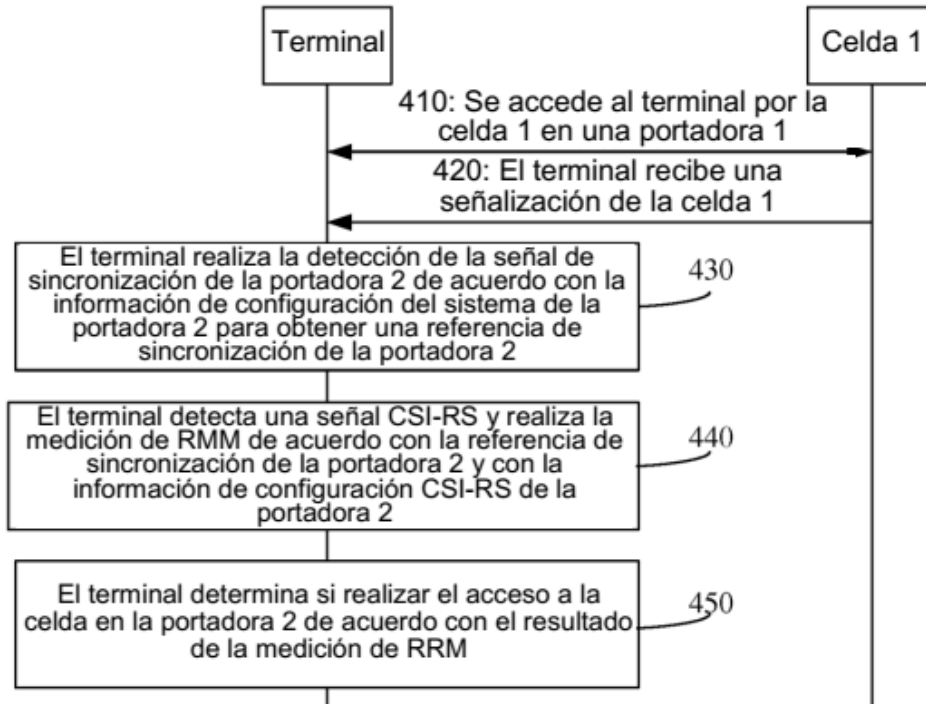


FIGURA 4

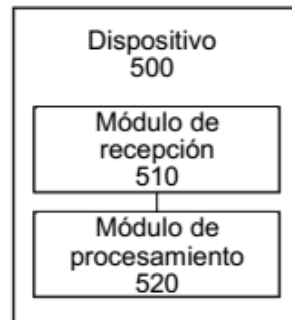


FIGURA 5

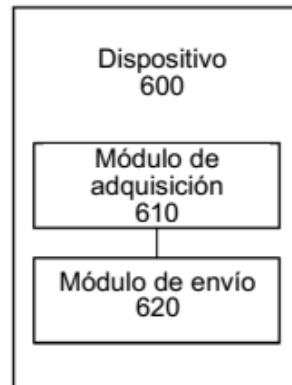


FIGURA 6

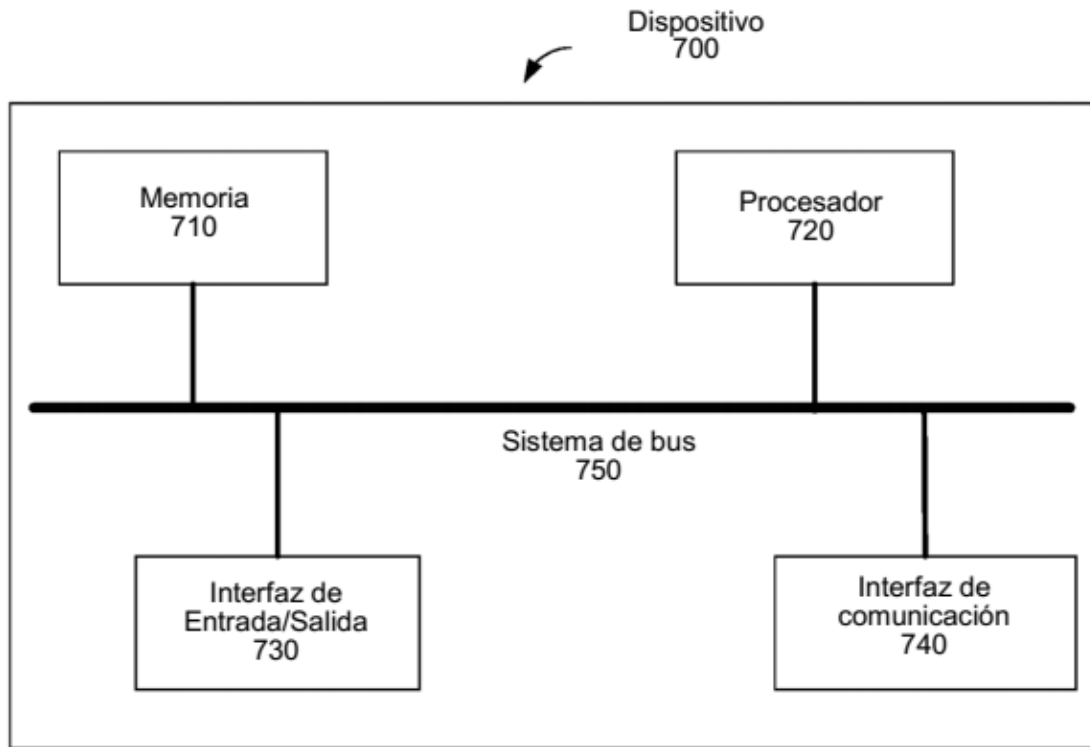


FIGURA 7

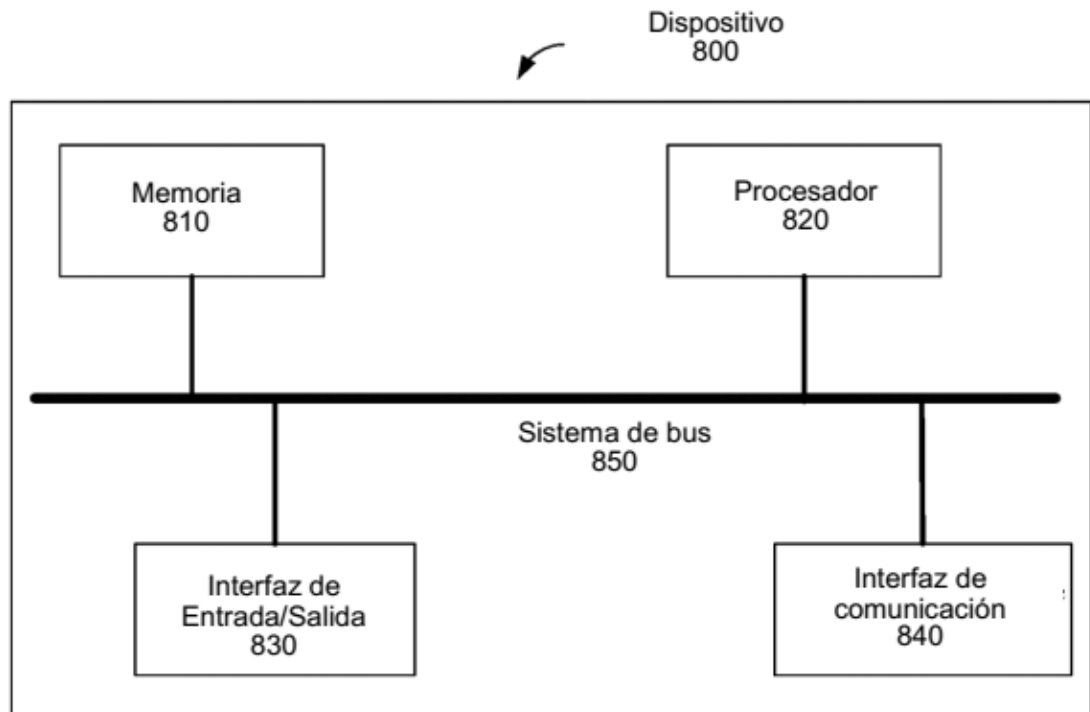


FIGURA 8