

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 367**

51 Int. Cl.:

H04W 68/02	(2009.01)
H04L 1/00	(2006.01)
H04W 52/02	(2009.01)
H04W 68/00	(2009.01)
H04W 72/04	(2013.01)
H04W 72/12	(2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.07.2019 PCT/CN2019/096177**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2020 WO20015640**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2019 E 19838220 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024 EP 3826387**

54 Título: **Método, aparato y sistema de indicación de radiobúsqueda**

30 Prioridad:

16.07.2018 CN 201810778378

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.10.2024

73 Titular/es:

**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.
(100.0%)
283 BBK Road, Wusha, Chang'An
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**WU, KAI y
JIANG, DAJIE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 980 367 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, aparato y sistema de indicación de radiobúsqueda

Campo técnico

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren al campo de las tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un método de indicación de radiobúsqueda, un equipo de usuario (UE) y un dispositivo del lado de la red.

Antecedentes

10 En un sistema de comunicaciones, el equipo de usuario (User Equipment, UE) en un modo inactivo (Idle) puede detectar a ciegas un canal físico de control de enlace descendente (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) dentro de una duración preconfigurada, para determinar si una estación base ha enviado un mensaje de radiobúsqueda al UE.

15 Específicamente, el UE puede detectar a ciegas el PDCCH, y si el UE detecta un PDCCH de radiobúsqueda, el UE puede continuar detectando un canal físico compartido de enlace descendente (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) indicado en el PDCCH de radiobúsqueda, para determinar si el PDSCH incluye el mensaje de radiobúsqueda del UE. En general, el UE detecta a ciegas el PDCCH periódicamente. Sin embargo, debido a que el UE posiblemente no puede detectar el mensaje de radiobúsqueda del UE en cada período, la detección ciega periódica del UE en el PDCCH provoca un alto consumo de energía del UE.

El borrador del 3GPP R1-1716895 analiza "Summary on remaining details on Paging" por Huawei y divulga dos maneras de detección de radiobúsqueda denominadas Opción 1 frente a Opción 2 que se activan mediante información de DCI.

20 El borrador del 3GPP R1-1717062 de Huawei divulga transmisiones de PDCCH/PDSCH basadas en DCI en donde se pueden configurar niveles de agregación y el número de candidatos de PDCCH por nivel de agregación.

Sumario

25 Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método de indicación de radiobúsqueda, un equipo de usuario (UE) y un dispositivo del lado de la red, como se define en las reivindicaciones adjuntas, para resolver un problema de que el consumo de energía del UE es alto porque el UE detecta a ciegas un PDCCH periódicamente.

30 En las realizaciones de la presente invención, el UE puede recibir la información de indicación (la información de indicación se usa para indicar el parámetro de detección usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda) desde el dispositivo del lado de la red, y determinar la manera de detección basándose en el parámetro de detección. Debido a que el UE puede determinar, basándose en el parámetro de detección que se indica en la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red y que es usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, y no necesita detectar periódicamente el mensaje de radiobúsqueda o determinar la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda, se puede reducir una cantidad de veces de detección, por el UE, del mensaje de radiobúsqueda, y la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda puede optimizarse, reduciendo así el consumo de energía del UE cuando el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de arquitectura de un sistema de comunicaciones según una realización de la presente invención;

40 la FIG. 2 es un primer diagrama esquemático de un método de indicación de radiobúsqueda según una realización de la presente invención;

la FIG. 3 es un diagrama esquemático de un ejemplo de una manera de programación de recursos en el dominio del tiempo según una realización de la presente invención;

la FIG. 4 es un segundo diagrama esquemático de un método de indicación de radiobúsqueda según una realización de la presente invención;

45 la FIG. 5 es un tercer diagrama esquemático de un método de indicación de radiobúsqueda según una realización de la presente invención;

la FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un UE según una realización de la presente invención;

la FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo del lado de la red según una realización de la presente invención;

50 la FIG. 8 es un diagrama esquemático de hardware de UE según una realización de la presente invención; y

la FIG. 9 es un diagrama esquemático de hardware de un dispositivo del lado de la red según una realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones

- 5 En la memoria descriptiva y las reivindicaciones de las realizaciones de la presente invención, los términos tales como "primero" y "segundo" se usan para distinguir entre diferentes objetos, pero no se usan para describir una secuencia particular de los objetos. Por ejemplo, una primera ocasión, una segunda ocasión y similares se usan para distinguir entre diferentes ocasiones, pero no se usan para describir una secuencia particular de las ocasiones. En la descripción de las realizaciones de la presente invención, a menos que se especifique lo contrario, el significado de "una pluralidad de" significa dos o más.
- 10 El término "y/o" en esta memoria descriptiva describe una relación de asociación de objetos asociados, que indica que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B puede indicar tres casos: solo existe A, tanto A como B existen y solo existe B. Un carácter "/" en esta memoria descriptiva indica una relación "o" entre objetos asociados. Por ejemplo, A/B indica A o B.
- 15 En las realizaciones de la presente invención, el término tal como "ejemplar" o "por ejemplo" se usa para indicar un ejemplo, un caso o una descripción. Cualquier realización o solución de diseño descrita como "ejemplar" o "por ejemplo" en las realizaciones de la presente invención no debe interpretarse como más preferida o ventajosa que otras realizaciones o soluciones de diseño. Para ser precisos, el uso del término tal como "ejemplar" o "por ejemplo" pretende presentar un concepto relacionado de una manera específica.
- 20 Lo siguiente describe algunos conceptos y/o términos relacionados en un método, aparato y sistema de indicación de radiobúsqueda previstos en las realizaciones de la presente invención.
- 25 Una parte de ancho de banda (Bandwidth Part, BWP) se define como sigue: una célula a la que presta servicio una estación base admite un ancho de banda relativamente grande (denominado un ancho de banda grande a continuación), y el UE puede funcionar en una pluralidad de anchos de banda relativamente pequeños (denominados una parte de ancho de banda pequeña a continuación). Una parte de ancho de banda pequeña, en donde el UE puede funcionar, en el ancho de banda grande se denomina BWP.
- 30 Según el método, aparato y sistema de indicación de radiobúsqueda previstos en las realizaciones de la presente invención, el UE puede recibir información de indicación desde un dispositivo del lado de la red (la información de indicación se usa para indicar un parámetro de detección usado por el UE para detectar un mensaje de radiobúsqueda), y determinar una manera de detección basándose en el parámetro de detección. Debido a que el UE puede determinar, basándose en el parámetro de detección que se indica en la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red y que es usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, y no necesita detectar periódicamente el mensaje de radiobúsqueda o determinar la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda, se puede reducir una cantidad de veces de detección, por el UE, del mensaje de radiobúsqueda, y la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda se puede optimizar, reduciendo así el consumo de energía del UE cuando el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda.
- 35 El método, aparato y sistema de indicación de radiobúsqueda previstos en las realizaciones de la presente invención pueden aplicarse a un sistema de comunicaciones. Específicamente, el método, aparato y sistema de indicación de radiobúsqueda se pueden aplicar a un proceso en donde el UE determina, en el sistema de comunicaciones y basándose en la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red, la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda.
- 40 Por ejemplo, la FIG. 1 es un diagrama esquemático de arquitectura de un sistema de comunicaciones según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 1, el sistema de comunicaciones puede incluir un UE 01 y un dispositivo del lado de la red (por ejemplo, una estación base 02). Se puede establecer una conexión entre el UE 01 y la estación base 02.
- 45 Cabe señalar que, en esta realización de la presente invención, tal como se muestra en la FIG. 1, el UE 01 y la estación base 02 anteriores pueden estar en una conexión inalámbrica. Para mostrar una relación de conexión entre el UE 01 y la estación base 02 más claramente, en la FIG. 1, se usa una línea continua para mostrar la relación de conexión entre el UE 01 y la estación base 02.
- 50 El UE es un dispositivo que proporciona conectividad de voz y/o datos a un usuario, un dispositivo de mano que tiene una función de conexión cableada/inalámbrica u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico. El UE puede comunicarse con uno o más dispositivos de red central a través de una red de acceso de radio (Radio Access Network, RAN). El UE puede ser un terminal móvil tal como un teléfono móvil (o denominado un teléfono "celular") o una computadora que tiene un terminal móvil, o puede ser un aparato móvil portátil, de bolsillo, de mano, integrado en una computadora o montado en un vehículo, que intercambia lenguaje y/o datos con la RAN.
- 55 Por ejemplo, el aparato móvil es un dispositivo tal como un teléfono de servicio de comunicación personal (Personal Communication Service, PCS), un teléfono inalámbrico, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación

de bucle local inalámbrico (Wireless Local Loop, WLL) o un asistente digital personal (Personal Digital Assistant, PDA). El UE puede denominarse alternativamente un agente de usuario (User Agent), un dispositivo terminal o similar.

5 La estación base es un aparato desplegado en la RAN para proporcionar una función de comunicación inalámbrica al UE. La estación base puede incluir diversas formas de macro-estaciones base, micro-estaciones base, estaciones repetidoras, puntos de acceso y similares. En sistemas que usan diferentes tecnologías de acceso inalámbrico, los nombres de dispositivos que tienen funciones de estación base pueden ser diferentes. Por ejemplo, en una red de comunicaciones móviles de 3ª generación (3G), el dispositivo se denomina un NodoB (NodoB); en un sistema de evolución a largo plazo (Long Term Evolution, LTE), el dispositivo se denomina un NodoB evolucionado (NodoB evolucionado, eNB o eNodoB); y en una red de comunicaciones móviles de 5ª generación (5G), el dispositivo se denomina un gNB. Con la evolución de la tecnología de comunicaciones, el nombre de la "estación base" puede cambiar.

10 Lo siguiente describe en detalle, a través de realizaciones específicas y escenarios de aplicación de las mismas con referencia a los dibujos adjuntos, el método, aparato y sistema de indicación de radiobúsqueda previstos en las realizaciones de la presente invención.

15 Actualmente, en la técnica anterior, el UE detecta a ciegas un PDCCH periódicamente. Sin embargo, debido a que el UE posiblemente no puede detectar un mensaje de radiobúsqueda del UE en cada período, la detección ciega periódica del UE en el PDCCH provoca un consumo de energía relativamente alto del UE.

20 Para resolver los problemas técnicos anteriores, las realizaciones de la presente invención proporcionan el método de indicación de radiobúsqueda. Lo siguiente usa la interacción entre el UE y un dispositivo del lado de la red como un ejemplo para describir ejemplarmente el método de indicación de radiobúsqueda previsto en las realizaciones de la presente invención.

Basándose en el sistema de comunicaciones mostrado en la FIG. 1, una realización de la presente invención proporciona un método de indicación de radiobúsqueda. Como se muestra en la FIG. 2, el método de indicación de radiobúsqueda puede incluir los siguientes Paso 201 y Paso 202.

Paso 201. Un dispositivo del lado de la red envía información de indicación al UE.

25 En esta realización de la presente invención, la información de indicación se usa para indicar un parámetro de detección usado por el UE para detectar un mensaje de radiobúsqueda, y el parámetro de detección se usa para determinar una manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda.

30 En esta realización de la presente invención, el parámetro de detección puede incluir: si el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en una ocasión de radiobúsqueda (Paging Occasion, PO). La ocasión de radiobúsqueda es una ocasión en donde el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en un primer período de detección, y el primer período de detección es al menos un período de detección después de que el UE reciba la información de indicación.

35 Puede entenderse que, en esta realización de la presente invención, si la información de indicación indica que el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en la ocasión de radiobúsqueda, la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda puede ser: el UE detecta un PDCCH de radiobúsqueda en la ocasión de radiobúsqueda.

40 En esta realización de la presente invención, el parámetro de detección puede incluir al menos uno de los siguientes: si el dispositivo del lado de la red envía un PDSCH en la ocasión de radiobúsqueda, una manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda, información de activación de señal de referencia del dispositivo del lado de la red, una indicación que indica que el dispositivo del lado de la red actualiza información del sistema o información de advertencia, un recurso usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda y un parámetro de envío de canal de control usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

45 En esta realización de la presente invención, el parámetro de detección puede incluir al menos uno de los siguientes: si el UE detecta el PDSCH en la ocasión de radiobúsqueda, la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado por el mensaje de radiobúsqueda recibido por el UE, la información de activación de señal de referencia del dispositivo del lado de la red recibida por el UE, la indicación recibida por el UE y que indica que el dispositivo del lado de la red actualiza la información del sistema o la información de advertencia, un recurso usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda y un parámetro de detección de canal de control usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda.

50 En esta realización de la presente invención, la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda es: enviar primero un PDCCH y luego enviar el PDSCH, y si un intervalo de tiempo entre una primera ocasión y una segunda ocasión es mayor que un primer umbral, donde la primera ocasión es una ocasión en donde se completa el envío del PDCCH, y la segunda ocasión es una ocasión en donde se inicia el envío del PDSCH indicado en el PDCCH.

55 En esta realización de la presente invención, la información de activación de señal de referencia del dispositivo del

- lado de la red puede incluir: si el dispositivo del lado de la red activa una señal de referencia, y qué configuración de señal de referencia se activa o qué configuraciones de señal de referencia se activan si el dispositivo del lado de la red configura una pluralidad de configuraciones de señal de referencia opcionales, por ejemplo, el dispositivo del lado de la red activa una configuración de señal de referencia de información del estado del canal (Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS) o señal de referencia de seguimiento (Tracking Reference Signal, TRS).
- 5 Puede entenderse que, en esta realización de la presente invención, la indicación que indica que el dispositivo del lado de la red actualiza la información del sistema o la información de advertencia puede entenderse como que el dispositivo del lado de la red indica al UE que el dispositivo del lado de la red ha actualizado la información del sistema o la información de advertencia.
- 10 Cabe señalar que, en esta realización de esta solicitud, debido a que el PDCCH de radiobúsqueda también incluye la indicación de la actualización de la información del sistema o información de advertencia, después de recibir la indicación de la actualización de la información del sistema o información de advertencia en un nuevo PDCCH, el UE puede ignorar la indicación de la actualización de la información del sistema en el PDCCH de radiobúsqueda.
- 15 Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, el recurso usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda puede ser una BWP usada por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda.
- 20 Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, el recurso usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda puede ser una BWP usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda. Cabe señalar que, en esta realización de esta solicitud, los conjuntos de recursos de control (Control Resource Set, CORESET) en diferentes BWP corresponden a diferentes identificadores de CORESET. Cuando se configura una pluralidad de BWP, una pluralidad de diferentes identificadores de CORESET puede configurarse directamente, para corresponder a una pluralidad de diferentes BWP.
- 25 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de envío de canal de control puede incluir al menos uno de un nivel de agregación e información de recursos físicos. El nivel de agregación es un nivel de agregación de un canal de control usado por el dispositivo del lado de la red para enviar un canal de control de radiobúsqueda, la información de recursos físicos es un índice de inicio de un elemento de canal de control en donde el dispositivo del lado de la red envía el canal de control, y el elemento de canal de control es un elemento de canal de control en el canal de control usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda.
- 30 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de detección de canal de control puede incluir al menos uno de un nivel de agregación e información de recursos físicos. El nivel de agregación es el nivel de agregación del canal de control que es usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el canal de control de radiobúsqueda y que es recibido por el UE, la información de recursos físicos es el índice de inicio del elemento de canal de control en donde el UE detecta el canal de control, y el elemento de canal de control es un elemento de canal de control en el canal de control en donde el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda.
- 35 Puede entenderse que una cantidad de elementos de canal de control (Control Channel Element, CCE) que forman un canal de control (por ejemplo, un PDCCH) se denomina generalmente nivel de agregación (aggregation level). Por ejemplo, el nivel de agregación puede ser 4 CCE, 8 CCE o 16 CCE.
- De manera correspondiente, el UE recibe la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red.
- 40 En esta realización de la presente invención, un intervalo de tiempo entre una tercera ocasión y la ocasión de radiobúsqueda está predefinido en un protocolo de comunicaciones, o el intervalo de tiempo está configurado por el dispositivo del lado de la red para el UE. La tercera ocasión es una ocasión en donde el UE recibe la información de indicación, la ocasión de radiobúsqueda es una ocasión en donde el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en un primer período de detección, y el primer período de detección es al menos un período de detección después de que el UE reciba la información de indicación.
- 45 Paso 202. El UE determina la manera de detección basándose en el parámetro de detección indicado en la información de indicación. En esta realización de esta solicitud, si el parámetro de detección incluye que el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en la ocasión de radiobúsqueda, el UE detecta el PDCCH de radiobúsqueda en la ocasión de radiobúsqueda. De lo contrario, el UE no detecta el PDCCH de radiobúsqueda (para ser específicos, el UE está en un estado de espera).
- 50 En una posible implementación, antes de detectar el PDCCH de radiobúsqueda, si el UE en un modo inactivo (idle) recibe la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red, el UE puede detectar el PDCCH de radiobúsqueda en la ocasión de radiobúsqueda. De lo contrario, el UE no detecta el PDCCH de radiobúsqueda (para ser específicos, el UE continúa estando en el estado de espera).
- 55 Cabe señalar que el mensaje de radiobúsqueda puede usarse para indicar la actualización de información del sistema o usarse para efectuar una radiobúsqueda del UE. La indicación de la actualización de información del sistema se transmite en el PDCCH de radiobúsqueda, y la información para radiobúsqueda del UE se transmite en el PDSCH

indicado en el PDCCH de radiobúsqueda. Si el mensaje de radiobúsqueda se usa para indicar la actualización de información del sistema, pero no se usa para efectuar una radiobúsqueda del UE, solo el PDCCH puede detectarse durante la transmisión del mensaje de radiobúsqueda, y no hay necesidad de detectar el PDSCH indicado en el PDCCH. Si es necesario detectar el PDSCH indicado en el PDCCH, el UE necesita reservar una memoria intermedia (Buffer) para el PDSCH, para almacenar el PDSCH.

En esta realización de esta solicitud, si el parámetro de detección incluye que el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en la ocasión de radiobúsqueda y el UE no necesita detectar el PDSCH en la ocasión de radiobúsqueda, la manera de detección puede ser: el UE detecta el PDCCH de radiobúsqueda en la ocasión de radiobúsqueda, y no detecta el PDSCH en la ocasión de radiobúsqueda. De esta manera, cuando se detecta el mensaje de radiobúsqueda, el UE no reserva la memoria intermedia (Buffer) para el PDSCH, y no realiza procesamiento de señal tal como recepción y muestreo en una señal distinta del PDCCH.

En esta realización de esta solicitud, debido a que el UE no reserva la memoria intermedia para el PDSCH y no realiza procesamiento de señal tal como recepción y muestreo en la señal distinta del PDCCH, cuando se determina que la manera de detección es no detectar el PDSCH en la ocasión de radiobúsqueda, puede reducirse el consumo de energía del UE.

Puede entenderse que, en esta realización de la presente invención, el UE puede determinar, basándose en la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda, que la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda es: primero detectar el PDCCH y luego detectar el PDSCH.

Por ejemplo, como se muestra en (1) de la FIG. 3, la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda es: enviar alternativamente el PDCCH y el PDSCH (por ejemplo, enviar primero un PDCCH correspondiente a un haz 11, luego enviar un PDSCH indicado en el PDCCH correspondiente al haz 11, y así sucesivamente). En este caso, un intervalo de tiempo entre una primera ocasión (por ejemplo, una ocasión en donde se completa el envío del PDCCH correspondiente al haz 11) y una segunda ocasión (por ejemplo, una ocasión en donde se inicia el envío del PDSCH indicado en el PDCCH correspondiente al haz 11) es 0 (para ser específicos, el intervalo de tiempo es menor que el primer umbral). Como se muestra en (2) de la FIG. 3, la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda es: enviar el PDSCH después de que se complete el envío del PDCCH (por ejemplo, enviar primero los PDCCH correspondientes respectivamente a un haz 11, un haz 12 y un haz 13, y luego enviar los PDSCH indicados en los PDCCH correspondientes respectivamente al haz 11, el haz 12 y el haz 13). En este caso, un intervalo de tiempo t entre una primera ocasión (por ejemplo, una ocasión en donde se completa el envío del PDCCH correspondiente al haz 11) y una segunda ocasión (por ejemplo, una ocasión en donde se inicia el envío del PDSCH indicado en el PDCCH correspondiente al haz 11) es mayor que el primer umbral.

Puede aprenderse con referencia a (1) y (2) de la FIG. 3 que, cuando la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda es: enviar el PDSCH después de que se complete el envío del PDCCH, el intervalo de tiempo entre la primera ocasión y la segunda ocasión es relativamente grande (para ser específicos, el intervalo de tiempo t entre la primera ocasión y la segunda ocasión es mayor que el primer umbral). A continuación, basándose en la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo (la manera en (2) de la FIG. 3) del PDSCH usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda, después de detectar el PDCCH, el UE puede tener tiempo suficiente para determinar un tamaño de una memoria intermedia que se reservará para recibir el PDSCH indicado en el PDCCH, y no necesita reservar previamente una memoria intermedia para recibir el PDSCH indicado en el PDCCH. De esta manera, se puede evitar que el UE reserve previamente una memoria intermedia innecesaria, reduciendo así el consumo de energía del UE.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el UE puede recibir, basándose en la información de activación de señal de referencia del dispositivo del lado de la red, la señal de referencia correspondiente y realizar sincronización de tiempo-frecuencia basándose en la señal de referencia recibida. Después de que el UE complete la sincronización de tiempo-frecuencia, se puede mejorar el rendimiento de la detección del PDCCH de radiobúsqueda o el PDSCH, o el UE puede realizar la medición de gestión de recursos de radio (Radio Resource Management, RRM) basándose en la señal de referencia activada.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el mensaje de radiobúsqueda puede transmitirse en una pluralidad de BWP. El UE puede conmutar, basándose en una BWP usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, a la BWP correspondiente para detectar el mensaje de radiobúsqueda. De esta manera, se puede reducir una cantidad de veces de detección, por el UE, del mensaje de radiobúsqueda, reduciendo así el consumo de energía del UE.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, cuando el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda basándose en el parámetro de detección de canal de control usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, se puede reducir una cantidad de veces de detección ciega, por el UE, del PDCCH, reduciendo así el consumo de energía

del UE.

Según el método de indicación de radiobúsqueda previsto en esta realización de esta solicitud, el UE puede recibir la información de indicación desde el dispositivo del lado de la red (la información de indicación se usa para indicar el parámetro de detección usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda), y determinar la manera de detección basándose en el parámetro de detección. Debido a que el UE puede determinar, basándose en el parámetro de detección que se indica en la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red y que es usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, y no necesita detectar periódicamente el mensaje de radiobúsqueda o determinar la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda, se puede reducir una cantidad de veces de detección, por el UE, del mensaje de radiobúsqueda, y la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda se puede optimizar, reduciendo así el consumo de energía del UE cuando el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda.

Opcionalmente, en esta realización no cubierta por las reivindicaciones de la presente invención, con referencia a la FIG. 2, como se muestra en la FIG. 4, el Paso 201 anterior puede implementarse específicamente mediante el siguiente Paso 201a.

Paso 201a. El dispositivo del lado de la red envía información de control al UE, donde la información de control incluye la información de indicación.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el dispositivo del lado de la red puede enviar el PDCCH al UE, donde el PDCCH incluye la información de control.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la información de control puede ser información de control de enlace descendente (Downlink Control Information, DCI) en el PDCCH.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, la información de control puede aleatorizarse usando un nuevo identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda (Paging-Radio Network Temporary Identifier, P-RNTI).

Cabe señalar que, en esta realización de esta solicitud, una secuencia de bits del nuevo P-RNTI puede ser diferente de una secuencia de bits de un P-RNTI convencional (por ejemplo, un RNTI de NR R15). Por ejemplo, el nuevo P-RNTI puede ser un PI-RNTI (RNTI de indicador de radiobúsqueda) o un P-RNTI2.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, un método para recibir, por el UE, la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red puede ser: recibir, por el UE, la información de control desde el dispositivo del lado de la red y obtener la información de indicación a partir de la información de control.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, con referencia a la FIG. 2, como se muestra en la FIG. 5, el Paso 201 anterior puede implementarse específicamente mediante el siguiente Paso 201b.

Paso 201b. El dispositivo del lado de la red envía la información de indicación al UE en un espacio de búsqueda común del canal de control.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, un método para recibir, por el UE, la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red puede ser: recibir, por el UE, la información de indicación desde el dispositivo del lado de la red en un espacio de búsqueda común de un canal de control de una célula en donde se sitúa el UE.

En esta realización de la presente invención, el UE puede obtener la información de indicación del canal de control enviado por el dispositivo del lado de la red, o puede recibir la información de indicación del dispositivo del lado de la red en el espacio de búsqueda común del canal de control de la célula en donde se sitúa el UE. De esta manera, el UE puede determinar la manera de detección basándose en el parámetro de detección indicado en la información de indicación.

La FIG. 6 es un posible diagrama estructural esquemático del UE según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 6, el UE 60 previsto en esta realización de la presente invención puede incluir una unidad de recepción 61 y una unidad de determinación 62.

La unidad de recepción 61 está configurada para recibir información de indicación desde un dispositivo del lado de la red, donde la información de indicación se usa para indicar un parámetro de detección usado por el UE para detectar un mensaje de radiobúsqueda, y el parámetro de detección se usa para determinar una manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda. La unidad de determinación 62 está configurada para determinar la manera de detección basándose en el parámetro de detección indicado en la información de indicación recibida por la unidad de recepción 61.

En una posible implementación, el parámetro de detección puede incluir si el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en una ocasión de radiobúsqueda, donde la ocasión de radiobúsqueda es una ocasión en donde el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en un primer período de detección, y el primer período de detección es al menos un período

de detección después de que el UE reciba la información de indicación.

5 En una posible implementación, el parámetro de detección puede incluir además al menos uno de los siguientes: si enviar un PDSCH en la ocasión de radiobúsqueda, una manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda, información de activación de señal de referencia, una indicación de actualización de información del sistema o información de advertencia, un recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda y un parámetro de envío de canal de control del mensaje de radiobúsqueda.

En una posible implementación, el recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda puede ser una BWP usada para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

10 En una posible implementación, el parámetro de envío de canal de control puede incluir al menos uno de un nivel de agregación e información de recursos físicos. El nivel de agregación es un nivel de agregación de un canal de control usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda, la información de recursos físicos es un índice de inicio de un elemento de canal de control en donde el dispositivo del lado de la red envía el canal de control, y el elemento de canal de control es un elemento de canal de control en el canal de control usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

15 En una posible implementación, la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda puede ser: enviar primero un PDCCH y luego enviar el PDSCH, y si un intervalo de tiempo entre una primera ocasión y una segunda ocasión es mayor que un primer umbral, donde la primera ocasión es una ocasión en donde se completa el envío del PDCCH, y la segunda ocasión es una ocasión en donde se inicia el envío del PDSCH indicado en el PDCCH.

20 En una posible implementación, un intervalo de tiempo entre una tercera ocasión y la ocasión de radiobúsqueda está predefinido en un protocolo de comunicaciones, o el intervalo de tiempo está configurado por el dispositivo del lado de la red para el UE. La tercera ocasión es una ocasión en donde el UE recibe la información de indicación.

25 En una posible implementación no cubierta por las reivindicaciones, la unidad de recepción 61 está configurada específicamente para recibir información de control desde el dispositivo del lado de la red, donde la información de control incluye la información de indicación; y obtener la información de indicación a partir de la información de control.

En una posible implementación, la unidad de recepción 61 está configurada específicamente para recibir la información de indicación desde el dispositivo del lado de la red en un espacio de búsqueda común de un canal de control de una célula en donde se sitúa el UE.

30 El UE previsto en esta realización de la presente invención puede implementar los procesos implementados por el UE en las realizaciones del método anteriores. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

35 Según el UE previsto en esta realización de esta solicitud, el UE puede recibir la información de indicación (la información de indicación se usa para indicar el parámetro de detección usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda) desde el dispositivo del lado de la red, y determinar la manera de detección basándose en el parámetro de detección. Debido a que el UE puede determinar, basándose en el parámetro de detección que se indica en la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red y que es usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, y no necesita detectar periódicamente el mensaje de radiobúsqueda o determinar la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda, se puede reducir una cantidad de veces de detección, por el UE, del mensaje de radiobúsqueda, y la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda se puede optimizar, reduciendo así el consumo de energía del UE cuando el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda.

La FIG. 7 es un posible diagrama estructural esquemático de un dispositivo del lado de la red según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 7, el dispositivo del lado de la red 70 previsto en esta realización de la presente invención puede incluir una unidad de envío 71.

45 La unidad de envío 71 está configurada para enviar información de indicación al UE, donde la información de indicación se usa para indicar un parámetro de detección usado por el UE para detectar un mensaje de radiobúsqueda, y el parámetro de detección se usa para determinar una manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda.

50 En una posible implementación, el parámetro de detección puede incluir si el UE detecta un PDCCH en una ocasión de radiobúsqueda, donde la ocasión de radiobúsqueda es una ocasión en donde el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en un primer período de detección, y el primer período de detección es al menos un período de detección después de que el UE reciba la información de indicación.

55 En una posible implementación, el parámetro de detección puede incluir además al menos uno de los siguientes: si enviar un PDSCH en la ocasión de radiobúsqueda, una manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda, información de activación de señal de referencia, una

indicación de actualización de información del sistema o información de advertencia, un recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda y un parámetro de envío de canal de control del mensaje de radiobúsqueda.

En una posible implementación, el recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda puede ser una BWP usada para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

5 En una posible implementación, el parámetro de detección de canal de control puede incluir al menos uno de un nivel de agregación e información de recursos físicos. El nivel de agregación es un nivel de agregación de un canal de control usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda, la información de recursos físicos es un índice de inicio de un elemento de canal de control en donde el dispositivo del lado de la red envía el canal de control, y el elemento de canal de control es un elemento de canal de control en el canal de control usado por el dispositivo del lado de la red para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

10 En una posible implementación, la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda puede ser: enviar primero el PDCCH y luego enviar el PDSCH, y si un intervalo de tiempo entre una primera ocasión y una segunda ocasión es mayor que un primer umbral, donde la primera ocasión es una ocasión en donde se completa el envío del PDCCH, y la segunda ocasión es una ocasión en donde se inicia el envío del PDSCH indicado en el PDCCH.

15 En una posible implementación, un intervalo de tiempo entre una tercera ocasión y la ocasión de radiobúsqueda está predefinido en un protocolo de comunicaciones, o el intervalo de tiempo está configurado por el dispositivo del lado de la red para el UE. La tercera ocasión es una ocasión en donde el UE recibe la información de indicación.

20 En una posible implementación no cubierta por las reivindicaciones, la unidad de envío 71 está configurada específicamente para enviar información de control al UE, donde la información de control incluye la información de indicación.

En una posible implementación, la unidad de envío 71 está configurada específicamente para enviar la información de indicación al UE en un espacio de búsqueda común del canal de control.

25 El dispositivo del lado de la red previsto en esta realización de la presente invención puede implementar los procesos implementados por el dispositivo del lado de la red en las realizaciones del método anteriores. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

30 Según el dispositivo del lado de la red previsto en esta realización de esta solicitud, el dispositivo del lado de la red puede enviar la información de indicación al UE, donde la información de indicación se usa para indicar el parámetro de detección usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, y el parámetro de detección se usa para determinar la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda. Debido a que el UE puede determinar, basándose en el parámetro de detección que se indica en la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red y que es usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, y no necesita detectar periódicamente el mensaje de radiobúsqueda o determinar la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda, se puede reducir una cantidad de veces de detección, por el UE, del mensaje de radiobúsqueda, y la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda se puede optimizar, reduciendo así el consumo de energía del UE cuando el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda.

35 La FIG. 8 es un diagrama esquemático del hardware del UE según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 8, en esta realización no cubierta por las reivindicaciones, el UE 110 incluye, pero no se limita a: una unidad de radiofrecuencia 111, un módulo de red 112, una unidad de salida de audio 113, una unidad de entrada 114, un sensor 115, una unidad de visualización 116, una unidad de entrada de usuario 117, una unidad de interfaz 118, una memoria 119, un procesador 120, una fuente de alimentación 121 y otros componentes.

40 Cabe señalar que una persona experta en la técnica puede comprender que la estructura del UE mostrado en la FIG. 8 no constituye una limitación para el UE. El UE puede incluir más o menos componentes que los mostrados en la FIG. 8, o algunos componentes pueden combinarse, o puede usarse una disposición de componentes diferente. Por ejemplo, en esta realización de la presente invención, el UE incluye, pero no se limita a, un teléfono móvil, una tableta convertible, un miniportátil, un ordenador de bolsillo, un terminal montado en un vehículo, un dispositivo portátil y un podómetro.

45 El procesador 120 puede configurarse para recibir información de indicación desde un dispositivo del lado de la red, donde la información de indicación se usa para indicar un parámetro de detección usado por el UE para detectar un mensaje de radiobúsqueda, y el parámetro de detección se usa para determinar una manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda; y determinar la manera de detección basándose en el parámetro de detección.

50 Según el UE previsto en esta realización de esta solicitud, el UE puede recibir la información de indicación (la información de indicación se usa para indicar el parámetro de detección usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda) desde el dispositivo del lado de la red, y determinar la manera de detección basándose en el parámetro

de detección. Debido a que el UE puede determinar, basándose en el parámetro de detección que se indica en la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red y que es usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, y no necesita detectar periódicamente el mensaje de radiobúsqueda o determinar la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda, se puede reducir una cantidad de veces de detección, por el UE, del mensaje de radiobúsqueda, y la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda se puede optimizar, reduciendo así el consumo de energía del UE cuando el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda.

Debe entenderse que, en esta realización de la presente invención, la unidad de radiofrecuencia 111 puede configurarse para recibir y transmitir información, o recibir y transmitir señales durante una llamada. Específicamente, la unidad de radiofrecuencia 111 recibe datos de enlace descendente desde una estación base, y transmite los datos de enlace descendente al procesador 120 para su procesamiento; y además, transmite datos de enlace ascendente a la estación base. En general, la unidad de radiofrecuencia 111 incluye, pero no se limita a, una antena, al menos un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de bajo ruido y un duplexor. Además, la unidad de radiofrecuencia 111 también puede comunicarse con otro dispositivo mediante el uso de un sistema y red de comunicaciones inalámbricas.

El UE proporciona a un usuario acceso inalámbrico a Internet de banda ancha usando el módulo de red 112, por ejemplo, ayuda al usuario a enviar y recibir correos electrónicos, navegar por páginas web y acceder a medios de transmisión continua.

La unidad de salida de audio 113 puede convertir los datos de audio recibidos por la unidad de radiofrecuencia 111 o el módulo de red 112 o almacenados en la memoria 119 en una señal de audio, y emitir la señal de audio en sonido. Además, la unidad de salida de audio 113 también puede proporcionar una salida de audio relacionada con una función específica realizada por el UE 110 (por ejemplo, sonido de recepción de señal de llamada o sonido de recepción de mensaje). La unidad de salida de audio 113 incluye un altavoz, un zumbador, un receptor y similares.

La unidad de entrada 114 está configurada para recibir señales de audio o vídeo. La unidad de entrada 114 puede incluir una unidad de procesamiento de gráficos (Graphics Processing Unit, GPU) 1141 y un micrófono 1142. La unidad de procesamiento de gráficos 1141 está configurada para procesar datos de imagen de una imagen estática o un vídeo obtenidos por un aparato de captura de imágenes (por ejemplo, una cámara) en modo de captura de vídeo o modo de captura de imágenes. Un cuadro de imagen procesado puede presentarse en la unidad de visualización 116. El cuadro de imagen procesado por la GPU 1141 puede almacenarse en la memoria 119 (u otro medio de almacenamiento) o enviarse mediante la unidad de radiofrecuencia 111 o el módulo de red 112. El micrófono 1142 puede recibir sonido y puede procesar tal sonido en datos de audio. Los datos de audio procesados pueden convertirse, en un modo de llamada telefónica, en una salida de formato que puede enviarse a una estación base de comunicaciones móviles usando la unidad de radiofrecuencia 111.

El UE 110 incluye además al menos un sensor 115, por ejemplo, un sensor de luz, un sensor de movimiento y otros sensores. Específicamente, el sensor de luz incluye un sensor de luz ambiental y un sensor de proximidad, donde el sensor de luz ambiental puede ajustar el brillo de un panel de visualización 1161 basándose en el brillo de la luz ambiental, y el sensor de proximidad puede apagar el panel de visualización 1161 y/o retroiluminación cuando el UE 110 se mueve hacia la oreja. Como sensor de movimiento, un sensor de acelerómetro puede detectar la magnitud de la aceleración en diversas direcciones (normalmente tres ejes), puede detectar la magnitud y la dirección de la gravedad cuando está estacionario, puede configurarse para identificar posturas del UE (por ejemplo, cambio entre pantalla horizontal y vertical, juegos relacionados y calibración de postura del magnetómetro), puede realizar funciones relacionadas con la identificación de vibraciones (tales como un podómetro y un golpeteo) y similares. El sensor 115 puede incluir además un sensor de huellas dactilares, un sensor de presión, un sensor de iris, un sensor molecular, un giroscopio, un barómetro, un higrómetro, un termómetro, un sensor de infrarrojos o similares. Los detalles no se describen en el presente documento.

La unidad de visualización 116 está configurada para presentar información introducida por el usuario o información proporcionada al usuario. La unidad de visualización 116 puede incluir el panel de visualización 1161, y el panel de visualización 1161 puede configurarse en forma de una pantalla de cristal líquido (Liquid Crystal Display, LCD), un diodo orgánico emisor de luz (Organic Light-Emitting Diode, OLED) o similares.

La unidad de entrada de usuario 117 puede configurarse para recibir información numérica o de caracteres de entrada, y generar entradas de señal de tecla relacionadas con configuración del usuario y control de funciones del UE. Específicamente, la unidad de entrada de usuario 117 incluye un panel táctil 1171 y otro dispositivo de entrada 1172. El panel táctil 1171, también llamado pantalla táctil, puede recoger una operación táctil del usuario en o cerca del panel táctil 1171 (por ejemplo, una operación realizada por el usuario en o cerca del panel táctil 1171 usando cualquier objeto o accesorio adecuado tal como un dedo o un lápiz óptico). El panel táctil 1171 puede incluir dos partes: un aparato de detección táctil y un controlador táctil. El aparato de detección táctil detecta una posición de toque del usuario, detecta una señal provocada por la operación táctil y transmite la señal al controlador táctil. El controlador táctil recibe información táctil del aparato de detección táctil, convierte la información táctil en coordenadas de contacto, transmite las coordenadas de contacto al procesador 120, recibe un comando enviado por el procesador 120 y ejecuta el comando. Además, el panel táctil 1171 puede implementarse usando una pluralidad de tipos tales como un tipo

resistivo, un tipo capacitivo, un rayo infrarrojo y una onda acústica superficial. La unidad de entrada de usuario 117 puede incluir otro dispositivo de entrada 1172 además del panel táctil 1171. Específicamente, el otro dispositivo de entrada 1172 puede incluir, pero no se limita a, un teclado físico, una tecla de función (tal como una tecla de control de volumen o una tecla de encendido/apagado), un ratón de bola, un ratón y una palanca de mando. Los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Además, el panel táctil 1171 puede cubrir el panel de visualización 1161. Cuando se detecta una operación táctil en o cerca del panel táctil 1171, el panel táctil 1171 transmite la operación táctil al procesador 120 para determinar un tipo de evento táctil. A continuación, el procesador 120 proporciona la salida visual correspondiente en el panel de visualización 1161 basándose en el tipo de evento táctil. Aunque en la FIG. 8, el panel táctil 1171 y el panel de visualización 1161 se usan como dos componentes independientes para implementar funciones de entrada y salida del UE, en algunas realizaciones, el panel táctil 1171 y el panel de visualización 1161 pueden integrarse para implementar las funciones de entrada y salida del UE. Esto no está específicamente limitado en el presente documento.

La unidad de interfaz 118 es una interfaz para conectar un aparato externo al UE 110. Por ejemplo, el aparato externo puede incluir un puerto de auriculares cableado o inalámbrico, un puerto de fuente de alimentación externa (o un cargador de batería), un puerto de datos cableado o inalámbrico, un puerto de tarjeta de almacenamiento, un puerto utilizado para conectarse a un aparato que tiene un módulo de identidad, un puerto de entrada/salida (E/S) de audio, un puerto de E/S de vídeo, un conector de auriculares y similares. La unidad de interfaz 118 puede configurarse para recibir una entrada (por ejemplo, información de datos y energía) desde el aparato externo y transmitir la entrada recibida a uno o más elementos en el UE 110, o transmitir datos entre el UE 110 y el aparato externo.

La memoria 119 puede configurarse para almacenar programas de software y diversos datos. La memoria 119 puede incluir principalmente un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de programas puede almacenar un sistema operativo, un programa de aplicación requerido por al menos una función (tal como una función de reproducción de sonido y una función de reproducción de imagen) y similares. El área de almacenamiento de datos puede almacenar datos (tales como datos de audio y una agenda de direcciones) creados basándose en el uso del teléfono móvil, y similares. Además, la memoria 119 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad o una memoria no volátil, por ejemplo, al menos un dispositivo de almacenamiento en disco, una memoria flash u otro dispositivo de almacenamiento de estado sólido volátil.

El procesador 120 es un centro de control del UE, conecta diversas partes del UE completo usando diversas interfaces y circuitos, y realiza diversas funciones del UE y procesa datos poniendo en funcionamiento o ejecutando programas de software y/o módulos almacenados en la memoria 119 e invocando datos almacenados en la memoria 119, para monitorizar el UE como un todo. El procesador 120 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Opcionalmente, el procesador 120 puede integrar un procesador de aplicaciones con un procesador de módem. El procesador de aplicaciones procesa principalmente el sistema operativo, una interfaz de usuario, el programa de aplicación y similares, y el procesador de módem procesa principalmente la comunicación inalámbrica. Puede entenderse que el procesador de módem anterior puede no estar integrado en el procesador 120.

El UE 110 puede incluir además la fuente de alimentación 121 (por ejemplo, una batería) configurada para suministrar energía a diversos componentes. Opcionalmente, la fuente de alimentación 121 puede conectarse lógicamente al procesador 120 usando un sistema de gestión de energía, para implementar funciones tales como gestionar la carga, la descarga y el consumo de energía usando el sistema de gestión de energía.

Además, el UE 110 incluye algunos módulos funcionales no mostrados. Los detalles no se describen en el presente documento. Opcionalmente, una realización de la presente invención proporciona además un UE, que incluye el procesador 120 y la memoria 119 que se muestran en la FIG. 8, y un programa informático almacenado en la memoria 119 y ejecutable en el procesador 120, donde el programa informático, cuando es ejecutado por el procesador 120, implementa los procesos de las realizaciones del método anterior, y se pueden lograr los mismos efectos técnicos. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

Una realización no cubierta por las reivindicaciones de la presente invención proporciona además un medio de almacenamiento legible por computadora, donde el medio de almacenamiento legible por computadora almacena un programa informático, donde el programa informático, cuando es ejecutado por el procesador 120 mostrado en la FIG. 8, implementa los procesos de las realizaciones del método anterior, y se pueden lograr los mismos efectos técnicos. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en el presente documento. El medio de almacenamiento legible por computadora puede ser una memoria de solo lectura (Read-Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM), un disco magnético, un disco compacto o similares.

La FIG. 9 es un diagrama esquemático de hardware de un dispositivo del lado de la red según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 9, en esta realización no cubierta por las reivindicaciones, el dispositivo del lado de la red 140 incluye: un procesador 141, un transceptor 142, una memoria 143, una interfaz de usuario 144 y una interfaz de bus.

El procesador 141 puede configurarse para enviar información de indicación al UE, donde la información de indicación se usa para indicar un parámetro de detección usado por el UE para detectar un mensaje de radiobúsqueda, y el

parámetro de detección se usa para determinar una manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda.

5 Según el dispositivo del lado de la red previsto en esta realización de esta solicitud, el dispositivo del lado de la red puede enviar la información de indicación al UE, donde la información de indicación se usa para indicar el parámetro de detección usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, y el parámetro de detección se usa para determinar la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda. Debido a que el UE puede determinar, basándose en el parámetro de detección que se indica en la información de indicación enviada por el dispositivo del lado de la red y que es usado por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, y no necesita detectar periódicamente el mensaje de radiobúsqueda o determinar la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda, se puede reducir una cantidad de veces de detección, por el UE, del mensaje de radiobúsqueda, y la manera de detección usada para detectar el mensaje de radiobúsqueda se puede optimizar, reduciendo así el consumo de energía del UE cuando el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda.

15 El procesador 141 puede ser el encargado de gestionar una arquitectura de bus y un procesamiento general, y puede configurarse para leer y ejecutar programas en la memoria 143 para implementar funciones de procesamiento y control en el dispositivo del lado de la red 140. La memoria 143 puede almacenar datos usados por el procesador 141 cuando el procesador 141 realiza una operación. El procesador 141 y la memoria 143 pueden estar integrados conjuntamente o dispuestos por separado.

20 En esta realización de la presente invención, el dispositivo del lado de la red 140 puede incluir, además: un programa informático almacenado en la memoria 143 y ejecutable en el procesador 141, donde el programa informático, cuando es ejecutado por el procesador 141, implementa los pasos de los métodos previstos en las realizaciones de la presente invención.

25 En la FIG. 9, la arquitectura de bus puede incluir cualquier cantidad de buses y puentes interconectados, que se conectan específicamente entre sí por diversos circuitos de uno o más procesadores representados por el procesador 141 y una memoria representada por la memoria 143. La arquitectura de bus puede conectar además entre sí diversos otros circuitos de un dispositivo periférico, un estabilizador de tensión, un circuito de gestión de energía y similares, que son conocidos en la técnica y no se describirán adicionalmente en esta realización de la presente invención. La interfaz de bus proporciona una interfaz. El transceptor 142 puede incluir una pluralidad de elementos, es decir, incluir un transmisor y un receptor, y proporcionar unidades para la comunicación con otros diversos aparatos en un medio de transmisión. Para diferentes UE, la interfaz de usuario 144 puede ser alternativamente una interfaz para conectar externa e internamente el equipo requerido. El equipo conectado incluye, pero no se limita a, un teclado, una pantalla, un altavoz, un micrófono, una palanca de mando y similares.

30 Cabe señalar que, en esta memoria descriptiva, los términos "comprender", "incluir" y cualquier otra variante de los mismos están destinados a cubrir una inclusión no exclusiva, de modo que un proceso, un método, un artículo o un aparato que incluye una serie de elementos no solo incluye estos mismos elementos, sino que también incluye otros elementos no enumerados expresamente, o incluye elementos inherentes a este proceso, método, artículo o aparato. En ausencia de más restricciones, un elemento definido por la declaración "que incluye un..." no excluye otro mismo elemento en un proceso, método, artículo o aparato que incluye el elemento.

35 Según las descripciones anteriores de las implementaciones, una persona experta en la técnica puede comprender claramente que las realizaciones del método anterior pueden implementarse usando software y una plataforma de hardware universal requerida, o sin duda pueden implementarse usando hardware. Sin embargo, en muchos casos, la primera es una mejor implementación. Basándose en tal comprensión, las soluciones técnicas de esta solicitud esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, pueden implementarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento (por ejemplo, una ROM/RAM, un disco magnético o un disco compacto), e incluye una pluralidad de instrucciones para dar instrucciones a un terminal (que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un servidor, un acondicionador de aire, un dispositivo de red o similar) para realizar el método descrito en las realizaciones de esta solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Un método de indicación de radiobúsqueda, realizado por un equipo de usuario, UE, en donde el método comprende:

5 recibir información de indicación desde un dispositivo de red de acceso de radio, en donde la información de indicación se usa para indicar al menos un parámetro de detección usado por el UE para detectar un mensaje de radiobúsqueda en una ocasión de radiobúsqueda, y el al menos un parámetro de detección se usa para determinar una manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda; y

10 determinar (202) la manera de detección basándose en el al menos un parámetro de detección, en donde la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda es que el UE detecta un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, de radiobúsqueda, y el PDCCH de radiobúsqueda indica la transmisión de un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH,

en donde la ocasión de radiobúsqueda es una ocasión en donde el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en al menos un período de detección después de que el UE reciba la información de indicación,

15 en donde el al menos un parámetro de detección comprende además un parámetro de envío de canal de control del mensaje de radiobúsqueda,

20 en donde el parámetro de envío de canal de control comprende al menos uno de un nivel de agregación e información de recursos físicos, en donde el nivel de agregación es un nivel de agregación de un canal de control usado por el dispositivo de red de acceso de radio para enviar el mensaje de radiobúsqueda, la información de recursos físicos es un índice de inicio de un elemento de canal de control en donde el dispositivo de red de acceso de radio envía el canal de control, y el elemento de canal de control es un elemento de canal de control en el canal de control usado por el dispositivo de red de acceso de radio para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

25 2. El método según la reivindicación 1, en donde el al menos un parámetro de detección comprende además al menos uno de los siguientes: una manera de programación de recursos en el dominio del tiempo de un PDSCH usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda, información de activación de señal de referencia, una indicación de actualización de información del sistema o información de advertencia, y un recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda,

en donde el recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda es una parte de ancho de banda, BWP, usada para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

30 3. El método según la reivindicación 2, en donde la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda es: enviar primero un PDCCH y luego enviar el PDSCH, y si un intervalo de tiempo entre una primera ocasión y una segunda ocasión es mayor que un primer umbral, en donde

la primera ocasión es una ocasión en donde se completa el envío del PDCCH, y la segunda ocasión es una ocasión en donde se inicia el envío del PDSCH indicado en el PDCCH.

35 4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde un intervalo de tiempo entre una tercera ocasión y la ocasión de radiobúsqueda está predefinido en un protocolo de comunicaciones, o el intervalo de tiempo está configurado por el dispositivo de red de acceso de radio para el UE, en donde

la tercera ocasión es una ocasión en donde el UE recibe la información de indicación.

5. Un método de indicación de radiobúsqueda, realizado por un dispositivo de red de acceso de radio, en donde el método comprende:

40 enviar (201) información de indicación al equipo de usuario, UE, en donde la información de indicación se usa para indicar al menos un parámetro de detección usado por el UE para detectar un mensaje de radiobúsqueda en una ocasión de radiobúsqueda, y el al menos un parámetro de detección se usa para determinar una manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda,

45 en donde la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda es que el UE detecta un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, de radiobúsqueda, y el PDCCH de radiobúsqueda indica la transmisión de un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, en donde la ocasión de radiobúsqueda es una ocasión en donde el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en al menos un período de detección después de que el UE reciba la información de indicación, en donde el al menos un parámetro de detección comprende además un parámetro de envío de canal de control del mensaje de radiobúsqueda, en donde el parámetro de envío de canal de control comprende al menos uno de un nivel de agregación e información de recursos físicos, en donde el nivel de agregación es un nivel de agregación de un canal de control usado por el dispositivo de red de acceso de radio para enviar el mensaje de radiobúsqueda, la información de recursos físicos es un índice de inicio de un elemento de canal de control en donde el dispositivo

50 de red de acceso de radio envía el canal de control, y el elemento de canal de control es un elemento de canal

de control en el canal de control usado por el dispositivo de red de acceso de radio para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

6. El método según la reivindicación 5, en donde el al menos un parámetro de detección comprende además al menos uno de los siguientes:

5 una manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda, información de activación de señal de referencia, una indicación de actualización de información del sistema o información de advertencia, un recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda, y el recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda es una parte de ancho de banda, BWP, usada para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

10 7. El método según la reivindicación 6, en donde la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado por el dispositivo de red de acceso para enviar el mensaje de radiobúsqueda es: enviar primero un PDCCH y luego enviar el PDSCH, y si un intervalo de tiempo entre una primera ocasión y una segunda ocasión es mayor que un primer umbral, en donde

15 la primera ocasión es una ocasión en donde se completa el envío del PDCCH, y la segunda ocasión es una ocasión en donde se inicia el envío del PDSCH indicado en el PDCCH.

8. Equipo de usuario, UE, en donde el UE comprende una unidad de recepción (61) y una unidad de determinación (62), en donde

20 la unidad de recepción (61) está configurada para recibir información de indicación desde un dispositivo de red de acceso de radio, en donde la información de indicación se usa para indicar al menos un parámetro de detección usado por el UE para detectar un mensaje de radiobúsqueda en una ocasión de radiobúsqueda, y el al menos un parámetro de detección se usa para determinar una manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda; y

25 la unidad de determinación (62) está configurada para determinar la manera de detección basándose en el al menos un parámetro de detección, en donde la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda es que el UE detecta un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, de radiobúsqueda, y el PDCCH de radiobúsqueda indica la transmisión de un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH,

en donde la ocasión de radiobúsqueda es una ocasión en donde el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en al menos un período de detección después de que el UE reciba la información de indicación,

30 en donde el al menos un parámetro de detección comprende además un parámetro de envío de canal de control del mensaje de radiobúsqueda,

35 en donde el parámetro de envío de canal de control comprende al menos uno de un nivel de agregación e información de recursos físicos, en donde el nivel de agregación es un nivel de agregación de un canal de control usado por el dispositivo de red de acceso de radio para enviar el mensaje de radiobúsqueda, la información de recursos físicos es un índice de inicio de un elemento de canal de control en donde el dispositivo de red de acceso de radio envía el canal de control, y el elemento de canal de control es un elemento de canal de control en el canal de control usado por el dispositivo de red de acceso de radio para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

40 9. El UE según la reivindicación 8, en donde el al menos un parámetro de detección comprende además al menos uno de los siguientes: una manera de programación de recursos en el dominio del tiempo de un PDSCH usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda, información de activación de señal de referencia, una indicación de actualización de información del sistema o información de advertencia, y un recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda,

en donde el recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda es una parte de ancho de banda, BWP, usada para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

45 10. El UE según la reivindicación 9, en donde la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda es: enviar primero un PDCCH y luego enviar el PDSCH, y si un intervalo de tiempo entre una primera ocasión y una segunda ocasión es mayor que un primer umbral, en donde

la primera ocasión es una ocasión en donde se completa el envío del PDCCH, y la segunda ocasión es una ocasión en donde se inicia el envío del PDSCH indicado en el PDCCH.

50 11. El UE según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde un intervalo de tiempo entre una tercera ocasión y la ocasión de radiobúsqueda está predefinido en un protocolo de comunicaciones, o el intervalo de tiempo está configurado por el dispositivo de red de acceso de radio para el UE, en donde

la tercera ocasión es una ocasión en donde el UE recibe la información de indicación.

12. Un dispositivo de red de acceso de radio, en donde el dispositivo de red de acceso de radio comprende una unidad de envío (71), en donde

la unidad de envío (71) está configurada para enviar información de indicación al equipo de usuario, UE, en donde la información de indicación se usa para indicar al menos un parámetro de detección usado por el UE para detectar un mensaje de radiobúsqueda en una ocasión de radiobúsqueda, y el al menos un parámetro de detección se usa para determinar una manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda, en donde la manera de detección usada por el UE para detectar el mensaje de radiobúsqueda es que el UE detecta un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, de radiobúsqueda, y el PDCCH de radiobúsqueda indica la transmisión de un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH,

en donde la ocasión de radiobúsqueda es una ocasión en donde el UE detecta el mensaje de radiobúsqueda en al menos un período de detección después de que el UE reciba la información de indicación, en donde el al menos un parámetro de detección comprende además un parámetro de envío de canal de control del mensaje de radiobúsqueda, en donde el parámetro de envío de canal de control comprende al menos uno de un nivel de agregación e información de recursos físicos, en donde el nivel de agregación es un nivel de agregación de un canal de control usado por el dispositivo de red de acceso de radio para enviar el mensaje de radiobúsqueda, la información de recursos físicos es un índice de inicio de un elemento de canal de control en donde el dispositivo de red de acceso de radio envía el canal de control, y el elemento de canal de control es un elemento de canal de control en el canal de control usado por el dispositivo de red de acceso de radio para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

13. El dispositivo de red de acceso de radio según la reivindicación 12, en donde el al menos un parámetro de detección comprende además al menos uno de los siguientes:

una manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda, información de activación de señal de referencia, una indicación de actualización de información del sistema o información de advertencia, un recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda, y el recurso usado para enviar el mensaje de radiobúsqueda es una parte de ancho de banda, BWP, usada para enviar el mensaje de radiobúsqueda.

14. El dispositivo de red de acceso de radio según la reivindicación 13, en donde la manera de programación de recursos en el dominio del tiempo del PDSCH usado por el dispositivo de red de acceso para enviar el mensaje de radiobúsqueda es: enviar primero un PDCCH y luego enviar el PDSCH, y si un intervalo de tiempo entre una primera ocasión y una segunda ocasión es mayor que un primer umbral, en donde

la primera ocasión es una ocasión en donde se completa el envío del PDCCH, y la segunda ocasión es una ocasión en donde se inicia el envío del PDSCH indicado en el PDCCH.

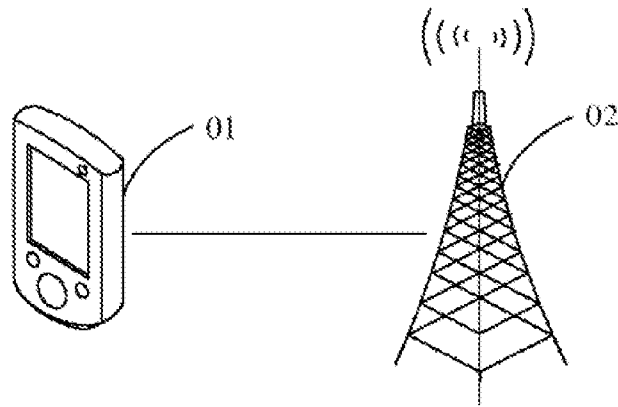


FIG. 1

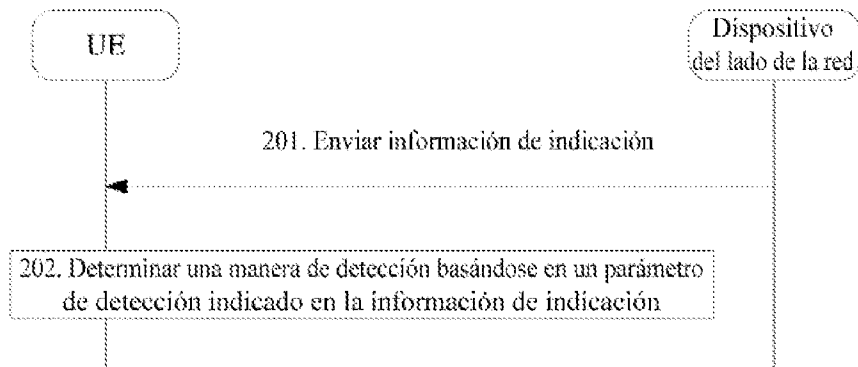


FIG. 2

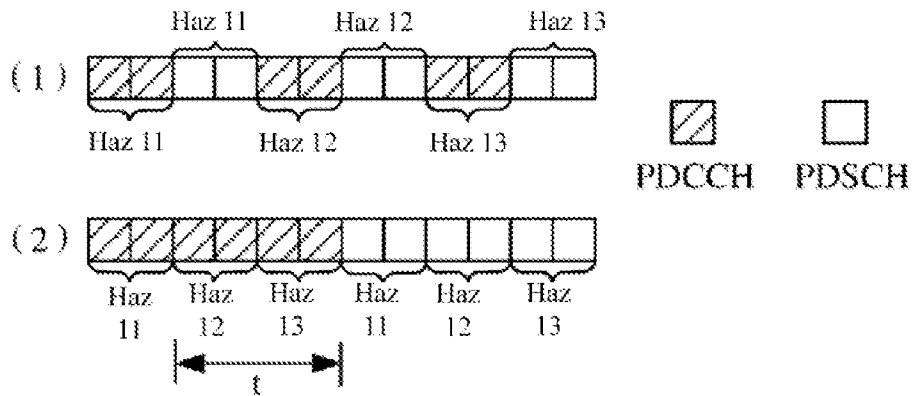


FIG. 3

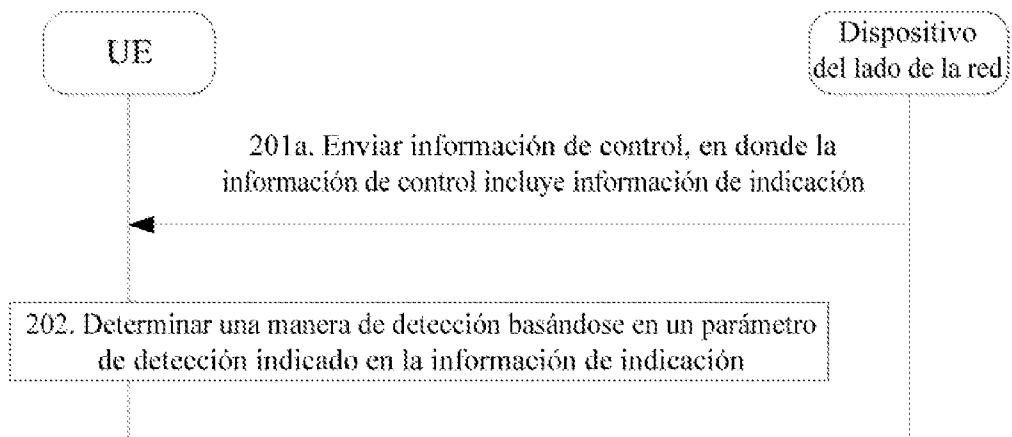


FIG. 4

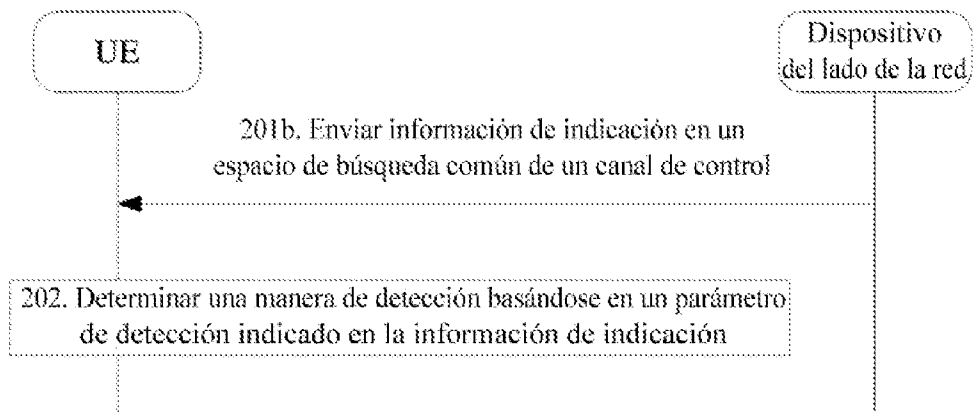


FIG. 5

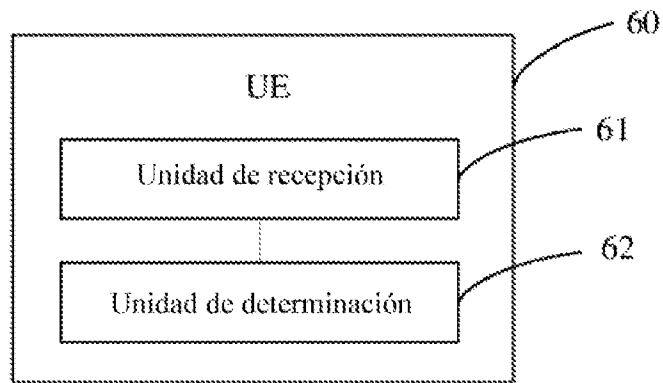


FIG. 6

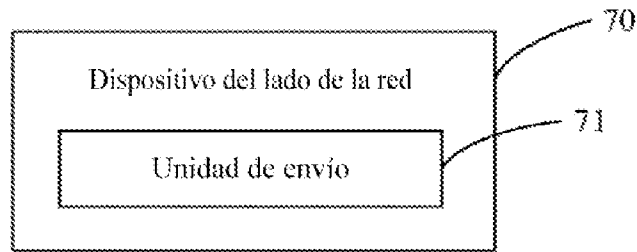


FIG. 7

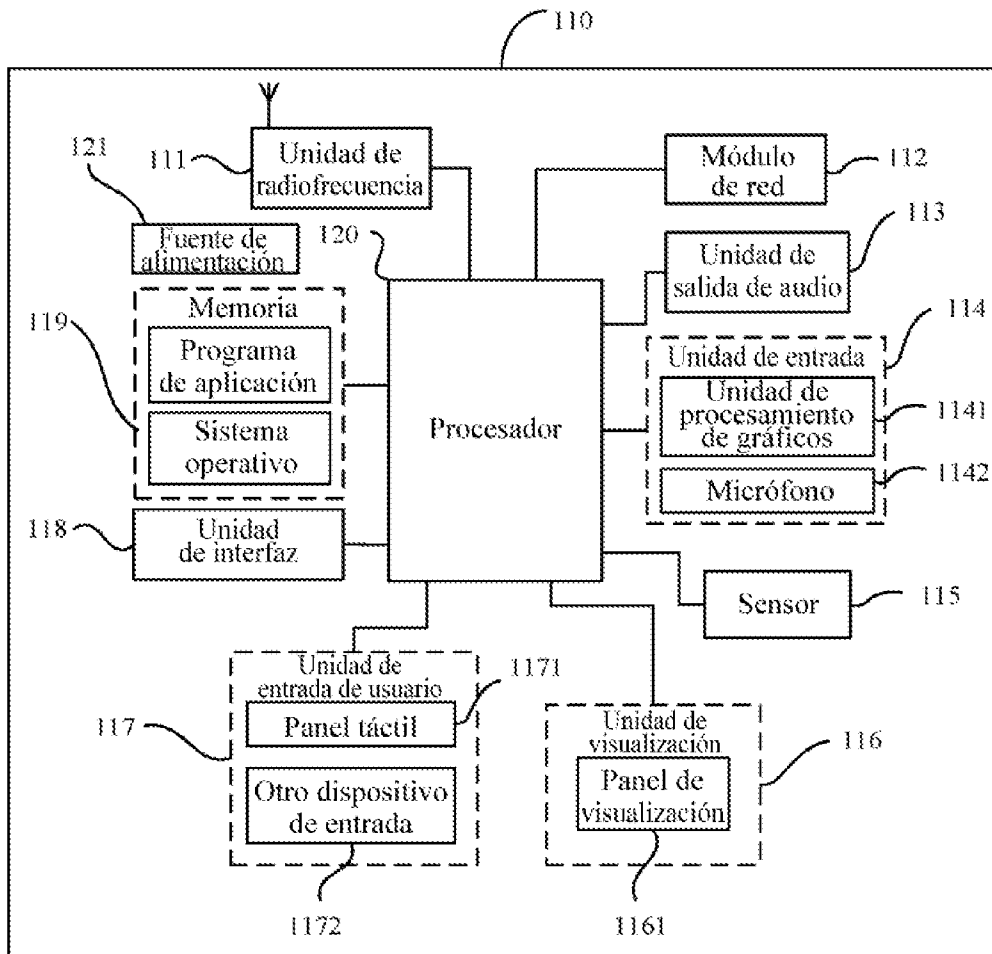


FIG. 8

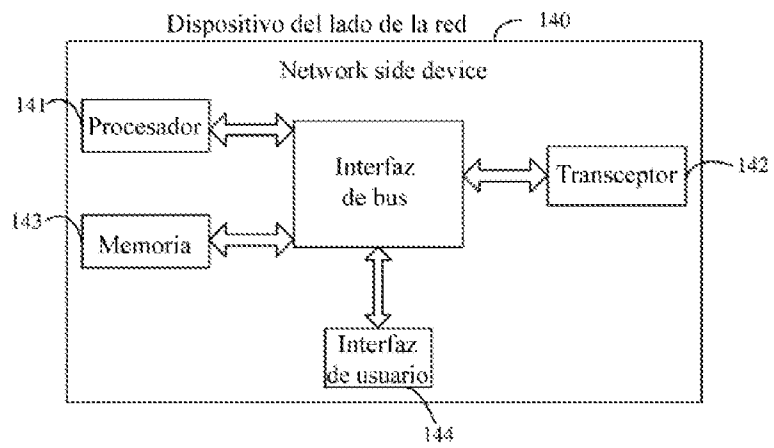


FIG. 9