

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 967 672**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 48/16 (2009.01)

H04W 52/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2019 PCT/CN2019/122636**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2020 WO20125399**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2019 E 19900935 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2023 EP 3902316**

54 Título: **Método de medición de recursos de señal y terminal**

30 Prioridad:

17.12.2018 CN 201811543985

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

03.05.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JIANG, DAJIE;
PAN, XUEMING;
SHEN, XIAODONG;
WU, KAI;
CHEN, LI y
REN, QIANYAO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 967 672 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de medición de recursos de señal y terminal

Campo técnico

5 La presente descripción se refiere al campo de las tecnologías de las comunicaciones y, en particular, a un método de medición de recursos de señal y un terminal.

Antecedentes

10 En un sistema de nueva radio (en inglés, New Radio, NR) de 5ª generación (en inglés, 5th Generación, 5G), el ancho de banda del rango 1 de frecuencia (en inglés, Frequency Range 1, FR1, es decir, la banda por debajo de los 6 GHz) debe soportar un mínimo de 100 MHz, por ejemplo, el ancho de banda de la banda de 3,5 GHz es de 80MHz o 100MHz. La potencia de transmisión de un dispositivo de red debe cubrir todo el ancho de banda del enlace descendente (como 80 MHz o 100 MHz), y un bloque de transmisión de señal de sincronización (en inglés, Synchronization Signal and PBCH Block, SS/PBCH Block o SSB) debe ocupar 20 bloques de recursos (en inglés, Resource Block, RB) en el dominio de la frecuencia. Cuando el espaciado de subportadora (en inglés, Sub-Carrier Spacing, SCS) es de 30 KHz, el ancho de banda ocupado por 20 RB es de 7,2 MHz. Debido a que la potencia de transmisión de un dispositivo de red debe cubrir todo el ancho de banda del enlace descendente, la potencia de transmisión que se puede asignar al SSB (7,2 MHz) es limitada. Incluso si se considera la tecnología de aumento de potencia (en inglés, power boosting), la densidad espectral de potencia del SSB sigue siendo relativamente limitada, lo que afecta la cobertura del enlace descendente del SSB.

20 Para mejorar la cobertura del enlace descendente del SSB en FR1, el dispositivo de red puede configurar múltiples SSB y cada SSB puede multiplexarse por división de tiempo. Por ejemplo, se configuran dos SSB para cada celda, y el área de cobertura del haz correspondiente a cada SSB es el 50% del área de cobertura total de la celda, de modo que dos SSB pueden cubrir toda el área de la celda mediante multiplexación por división de tiempo.

25 Además, el sistema NR 5G soporta un estado conectado de control de recursos de radio (en inglés, Radio Resource Control, RRC), un estado en suspensión (en inglés, Idle) y un estado inactivo (en inglés, inactive). En el estado conectado RRC, el dispositivo de red configura múltiples SSB disponibles para mediciones o señales de referencia de información del estado del canal (en inglés, Channel State Information Reference Signal, CSI-RS), y el terminal realiza mediciones de gestión de recursos de radio (en inglés, Radio Resource Management, RRM) en estos múltiples SSB/CSI-RS e informa los resultados de medición de N SSB/CSI-RS, como identificadores de N señales de referencia más fuertes y sus potencias recibida (en inglés, Reference Signal Received Power, RSRP). Debido a que los rangos de cobertura de diferentes SSB/CSI-RS entre estos múltiples SSB/CSI-RS pueden no superponerse y el terminal solo puede estar dentro del rango de cobertura efectivo de uno de los SSB/CSI-RS, si el terminal mide todos estos múltiples SSB/CSI-RS, el terminal consume mucha energía.

35 En el estado en suspensión o inactivo de RRC, el terminal mide múltiples haces (haz) configurados por el dispositivo de red y calcula la calidad de una celda actual según las mediciones de estos múltiples haces, e inicia la medición de una celda vecina solo cuando la calidad de la celda actual (como la RSRP) satisface una condición. Incluso si el terminal determina que no está dentro de las áreas de cobertura de algunos de los múltiples haces, el terminal todavía necesita medir estos haces, lo que provoca un consumo de energía adicional del terminal.

40 El documento WO2018/127395A1 proporciona un dispositivo terminal que incluye un receptor, un transmisor y un controlador. El controlador está configurado: para realizar una primera medición de un parámetro asociado con una señal de radio transmitida por un equipo de infraestructura de la red de telecomunicaciones inalámbricas; determinar si el parámetro medido cumple con un criterio predeterminado; y cuando se determina que el parámetro medido cumple con los criterios predeterminados, realizar una segunda medición de un parámetro asociado con una señal de radio transmitida por el equipo de infraestructura.

45 El documento WO2018/171654A1 proporciona un terminal móvil, que incluye un circuito de procesamiento configurado para: obtener un resultado de medición de celda de servicio de medición de un primer conjunto de haces de señal desde una estación base de servicio, determinar un parámetro de calidad de señal a nivel de celda con base en el resultado de medición de celda de servicio, y determinar si el parámetro de calidad de señal a nivel de celda cumple con una condición de calidad de señal a nivel de celda pobre; en respuesta a la determinación de que se cumple la condición, obtener un resultado de medición de celda vecina al medir un segundo conjunto de haces de señal desde una estación base vecina, determinar si se produce un evento de medición con base en el resultado de medición de celda de servicio y el resultado de medición de celda vecina, y enviar un informe de medición a la estación base de servicio en respuesta a la determinación de que ocurre el evento de medición.

55 El documento US9462559B2 proporciona técnicas para la selección de tecnología de radio y calibración de potencia en celdas pequeñas multi-RAT. La técnica puede implicar determinar, en un punto de acceso, información de pérdida de ruta para una ubicación de fallo de retorno conmutado de circuito. La técnica puede implicar construir una base de datos de pérdida de ruta durante un período de tiempo a partir de la información de pérdida de ruta y administrar la

energía o el modo de operación de una primera RAT y una segunda RAT del punto de acceso con base en la base de datos de pérdida de ruta.

Compendio

5 La invención proporciona un método de medición de recursos de señal y un terminal para resolver el problema de consumo de energía del terminal causado por la medición de múltiples haces.

La invención se define en las reivindicaciones.

De esta manera, cuando el terminal de las realizaciones de la presente descripción mide la celda objetivo, el terminal primero mide el primer recurso de señal de la celda objetivo. Sólo cuando la medición del primer recurso de señal satisface la condición preestablecida, el terminal mide el segundo recurso de señal de la celda objetivo. Si la medición del primer recurso de señal no satisface la condición preestablecida, no hay necesidad de medir otro recurso de señal. Esto puede reducir el número de recursos de señal medidos de la celda objetivo, reduciendo así el consumo de energía del terminal.

En la siguiente descripción, la invención se describe con referencia a la figura 2a, mientras que la descripción de las figuras restantes se proporciona con fines ilustrativos para una mejor comprensión de la invención.

15 **Breve descripción de los dibujos**

Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente descripción, a continuación, se describen brevemente los dibujos adjuntos.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicaciones móviles al que se puede aplicar una realización de la presente descripción;

20 la FIG. 2a es un diagrama de flujo esquemático de un método de medición de recursos de señal según una realización de la presente descripción;

la FIG. 2b es un diagrama esquemático de una relación de correspondencia entre un recurso de señal y un haz según una realización de esta descripción;

25 la FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de módulos de un terminal según una realización de la presente descripción; y

la FIG. 4 es un diagrama de bloques de un terminal según una realización de la presente descripción.

Descripción detallada de las realizaciones

A continuación se describirán con mayor detalle realizaciones ejemplares de la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos. Aunque los dibujos adjuntos muestran realizaciones ejemplares de la presente descripción, debe entenderse que la presente descripción se puede implementar de varias formas y no estará limitada por las realizaciones descritas en el presente documento. Por el contrario, estas realizaciones se proporcionan para comprender esta descripción más a fondo y permitir que un experto en la técnica comprenda completamente el alcance de esta descripción.

Los términos "primero", "segundo" y similares en esta especificación y reivindicaciones de la presente descripción se utilizan para distinguir entre objetos similares en lugar de describir una secuencia u orden específico. Debe entenderse que dichos datos usados son intercambiables en un caso adecuado, de modo que las realizaciones de la presente descripción descritas en el presente documento, por ejemplo, se pueden implementar en secuencias distintas a las que se muestran en las figuras o se describen en el presente documento. Además, los términos "incluyen", "contienen" y cualquier variante de los mismos significan cubrir la inclusión no exclusiva, por ejemplo, un proceso, método, sistema, producto o dispositivo que incluye una lista de pasos o unidades no está necesariamente limitado a aquellos pasos o unidades expresamente enumerados, pero pueden incluir otros pasos o unidades no expresamente enumerados o inherentes a dicho proceso, método, producto o dispositivo. "Y/o" usado en la especificación y las reivindicaciones significa al menos uno de los objetos conectados.

La tecnología descrita en esta especificación no se limita al sistema de evolución a largo plazo (en inglés, Long Term Evolution, LTE)/LTE-Avanzado (en inglés, LTE-Advanced, LTE-A). También se puede aplicar en varios sistemas de comunicación inalámbrica, como acceso múltiple por división de código (en inglés, Code Division Multiple Access, CDMA), acceso múltiple por división de tiempo (en inglés, Time Division Multiple Access, TDMA), acceso múltiple por división de frecuencia (en inglés, Frequency Division Multiple Access, FDMA), acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (en inglés, Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA), acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (en inglés, Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA) y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" suelen usarse indistintamente. La tecnología descrita en el presente documento se puede usar en los sistemas y tecnologías de radio mencionados anteriormente, así como en otros sistemas y tecnologías de radio. Sin embargo, en la siguiente descripción se describe un sistema NR con fines

ilustrativos, y se usa una terminología NR en la mayor parte de la siguiente descripción, aunque estas tecnologías también se pueden aplicar a aplicaciones distintas a la aplicación del sistema NR.

5 La siguiente descripción proporciona ejemplos y no limita el alcance, la aplicabilidad o la configuración establecidos en las reivindicaciones. En varios ejemplos, se pueden omitir, reemplazar o agregar de manera apropiada diversos procedimientos o componentes. Por ejemplo, el método descrito se puede realizar en un orden diferente al descrito y se pueden agregar, omitir o combinar pasos. Además, las características descritas con referencia a algunos ejemplos se pueden combinar en otros ejemplos.

10 Haciendo referencia a la FIG. 1, la FIG. 1 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicaciones inalámbricas al que se puede aplicar una realización de la presente descripción. El sistema de comunicaciones inalámbricas incluye un terminal 11 y un dispositivo 12 de red. El terminal 11 también puede denominarse dispositivo terminal o equipo de usuario (en inglés, User Equipment, UE), y el terminal 11 puede ser un teléfono móvil, una tableta personal (en inglés, Tablet Personal Computer), un ordenador portátil (en inglés, Laptop Computer), un asistente digital personal (en inglés, Personal Digital Assistant, PDA), un dispositivo de Internet móvil (en inglés, Mobile Internet Device, MID), un dispositivo portátil (en inglés, Wearable Device), un dispositivo a bordo u otro dispositivos del lado terminal. Cabe señalar que un tipo específico de terminal 11 no está limitado en realizaciones de la presente descripción. El dispositivo 12 de red puede ser una estación base o una red de núcleo. La estación base puede ser una estación base de 5G o una versión posterior (por ejemplo, gNB o 5G NR NB), o una estación base en otro sistema de comunicaciones (por ejemplo, un eNB, un punto de acceso WLAN u otro punto de acceso). La estación base puede denominarse NodoB, NodoB evolucionado, punto de acceso, estación transceptora base (en inglés, Base Transceiver Station, BTS), estación base de radio, transceptor de radio, conjunto de servicios básicos (en inglés, Basic Service Set, BSS), un conjunto de servicios extendido (en inglés, Extended Service Set, ESS), un NodoB, un NodoB evolucionado (eNB), un NodoB doméstico, un NodoB evolucionado doméstico, un punto de acceso WLAN, un nodo WiFi u otro término apropiado en la técnica. Siempre que se logre el mismo efecto técnico, la estación base no está limitada a un término técnico específico. Cabe señalar que, en realizaciones de la presente descripción, solo se usa como ejemplo una estación base en un sistema NR, pero no se limita un tipo específico de estación base.

15 La estación base puede comunicarse con el terminal 11 bajo el control de un controlador de estación base. En varios ejemplos, el controlador de la estación base puede ser parte de la red de núcleo o de algunas estaciones base. Algunas estaciones base pueden intercambiar información de control o datos de usuario con la red de núcleo a través de la red de retorno. En algunos ejemplos, algunas de estas estaciones base pueden comunicarse directa o indirectamente entre sí a través de un enlace de retorno, y el enlace de retorno puede ser un enlace de comunicación cableado o inalámbrico. El sistema de comunicaciones inalámbricas puede soportar operaciones en múltiples portadoras (señales de forma de onda de diferentes frecuencias). Un transmisor multiportadora puede transmitir simultáneamente una señal modulada en múltiples portadoras. Por ejemplo, cada enlace de comunicación puede ser una señal multiportadora modulada con base en diversas tecnologías de radio. Cada señal modulada puede enviarse a través de diferentes portadoras y puede transportar información de control (por ejemplo, una señal de referencia o un canal de control), información general, datos y similares.

20 La estación base puede comunicarse de forma inalámbrica con el terminal 11 a través de una o más antenas de punto de acceso. Cada estación base puede proporcionar cobertura de comunicación para un área de cobertura correspondiente. Un área de cobertura de un punto de acceso puede dividirse en sectores que forman simplemente una parte del área de cobertura. El sistema de comunicaciones inalámbricas puede incluir diferentes tipos de estaciones base (por ejemplo, una macroestación base, una microestación base o una picoestación base). La estación base también puede usar diferentes tecnologías de radio, como por ejemplo tecnologías de acceso por radio móviles o WLAN. La estación base puede estar asociada con redes de acceso o despliegue de operador iguales o diferentes. Las áreas de cobertura de diferentes estaciones base (incluidas áreas de cobertura de estaciones base del mismo o diferente tipo, áreas de cobertura que utilizan la misma o diferentes tecnologías de radio, o áreas de cobertura que pertenecen a la misma o diferentes redes de acceso) pueden superponerse.

25 El enlace de comunicación en el sistema de comunicaciones inalámbricas puede incluir un enlace ascendente para transportar transmisión de enlace ascendente (en inglés, Uplink, UL) (por ejemplo, desde el terminal 11 al dispositivo 12 de red), o un enlace descendente para transportar transmisión de enlace descendente (en inglés, Downlink, DL) (por ejemplo, desde el dispositivo 12 de red al terminal 11). La transmisión UL también puede denominarse transmisión de enlace inverso y la transmisión DL también puede denominarse transmisión de enlace directo.

Como se muestra en la FIG. 2a, una realización proporciona un método de medición de recursos de señal, que incluye el paso 21 y el paso 22.

Paso 21: Medir un primer recurso de señal de una celda objetivo, para obtener una primera medición.

55 La celda objetivo puede ser una celda de servicio o una celda de no servicio. Cuando la celda objetivo es una celda de servicio, la celda de servicio puede ser una celda de servicio en un estado conectado, un estado en suspensión o un estado inactivo. La celda de no servicio puede ser una celda vecina de la celda de servicio, o similar. El número de los primeros recursos de señal es N. N es un número entero mayor que 1 y menor o igual que el número de recursos de señal configurados en la celda objetivo, es decir, el terminal puede medir múltiples primeros recursos de señal de

la celda objetivo. N está configurado por el dispositivo de red, acordado por el protocolo o determinado por el terminal. Cada uno de los primeros recursos de señal corresponde a un haz de transmisión. Los primeros recursos de señal incluyen, pero no se limitan a al menos uno de los siguientes: un recurso de bloque SS/PBCH de bloque de difusión de señal de sincronización, un recurso CSI-RS de señal de referencia de información de estado de canal, una señal de referencia de demodulación (en inglés, De-Modulation Reference Signal, DMRS), un recurso de señal de referencia de seguimiento de fase (en inglés, Phase Tracking Reference Signal, PTRS), otros recursos de señal de referencia, y similares. Por ejemplo, los primeros recursos de señal pueden ser un conjunto de recursos de tiempo-frecuencia CSI-RS configurados por el dispositivo de red. Para otro ejemplo, los primeros recursos de señal son dos conjuntos de recursos de tiempo-frecuencia SSB configurados por el dispositivo de red. Para otro ejemplo, los primeros recursos de señal pueden ser un conjunto de recursos de tiempo-frecuencia CSI-RS y un conjunto de recursos de tiempo-frecuencia SSB configurados por el dispositivo de red. Específicamente, el primer recurso de señal puede ser un recurso de tiempo-frecuencia periódico configurado por el dispositivo de red, por ejemplo, el período puede ser 5 ms, 20 ms, 80 ms, 160 ms o 200 ms.

Específicamente, el terminal puede medir periódicamente el primer recurso de señal de la celda objetivo, por ejemplo, realizar mediciones una vez en un intervalo de cada ciclo de búsqueda (ciclo de búsqueda), o realizar mediciones a intervalos preestablecidos (tales como 200 ms). En consecuencia, la primera medición (o denominada primer resultado de medición) puede ser el resultado de una medición del primer recurso de señal, o el resultado promedio de múltiples mediciones del primer recurso de señal. Además, el terminal puede usar diferentes haces de recepción (tales como el haz 1 de recepción, el haz 2 de recepción y el haz 3 de recepción) o diferentes paneles (tales como el panel 1, el panel 2 y el panel 3) para medir el primer recurso de señal para obtener la primera medición. La primera medición incluye, entre otras: potencia de recepción de la señal de referencia (en inglés, Reference Signal Receiving Power, RSRP), calidad recibida de la señal de referencia (en inglés, Reference Signal Received Quality, RSRQ), una relación señal a interferencia más ruido (en inglés, Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR), un indicador de estado de señal de referencia (en inglés, Received Signal Strength Indication, RSSI), y similares.

Opcionalmente, después del paso 21, el terminal informa además la primera medición al dispositivo de red. La primera medición notificada puede incluir además un identificador y un tamaño de medición del primer recurso de señal, y similares. Por ejemplo, el identificador del recurso CSI-RS informado es el recurso CRS-RS n.º 2, y una medición RSRP del recurso CRS-RS n.º 2 es -70 dBm.

Paso 22: Cuando la primera medición satisface una primera condición preestablecida, medir un segundo recurso de señal de la celda objetivo, para obtener una segunda medición; donde el segundo recurso de señal es diferente del primer recurso de señal.

La primera condición preestablecida es: al menos una primera medición es inferior a un primer umbral preestablecido, por ejemplo, la RSRP, RSRQ y/o SINR del primer recurso de señal es inferior a un umbral. Alternativamente, la primera condición preestablecida puede ser, además: la combinación de al menos dos primeras mediciones satisface una condición. Por ejemplo, la combinación de varios de RSRP, RSRQ y SINR del primer recurso de señal satisface una condición. Cabe señalar que cuando hay más de un primer recurso de señal, la primera condición preestablecida es que la medición de al menos un primer recurso de señal sea inferior al primer umbral preestablecido, o la medición de al menos un primer recurso de señal satisfaga una condición. Cuando la primera medición satisface la primera condición preestablecida, el terminal determina que la calidad del canal del primer recurso de señal es pobre. En este caso, el terminal mide el segundo recurso de señal de la celda objetivo que es diferente del primer recurso de señal, para obtener la segunda medición para determinar si la celda objetivo tiene un recurso de señal con mejor calidad de canal, para garantizar la confiabilidad de la transmisión. Un haz de transmisión correspondiente al segundo recurso de señal es diferente de un haz de transmisión correspondiente al primer recurso de señal. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2b, la celda objetivo tiene dos haces: haz 1 y haz 2. El haz del primer recurso de señal y el haz del segundo recurso de señal son dos haces de la celda objetivo, por ejemplo, el haz del primer recurso de señal es un haz 1, y el haz del segundo recurso de señal es el haz 2. De esta manera, al estimar la calidad del canal de la celda objetivo, el terminal no necesita medir todos los recursos de señal de la celda objetivo, o sólo necesita medir el número mínimo de los recursos de señal de la célula diana. Esto reduce el número de recursos de señal medidos de la celda objetivo, reduciendo así el consumo de energía del terminal.

Opcionalmente, después del paso 22, el terminal informa además la segunda medición al dispositivo de red. La segunda medición notificada puede incluir además un identificador y un tamaño de medición del segundo recurso de señal, y similares.

Opcionalmente, después del paso 21, el método incluye, además: cuando la primera medición no satisface la primera condición preestablecida, no se mide otro recurso de señal de la celda objetivo distinto del primer recurso de señal. Es decir, en las realizaciones de la presente descripción, el terminal solo mide otro recurso de señal (tal como el segundo recurso de señal) de la celda objetivo cuando la primera medición del primer recurso de señal satisface la primera condición preestablecida. De lo contrario, sólo se mide el primer recurso de señal para reducir el número de recursos de señal medidos, reduciendo así el consumo de energía del terminal.

Cuando la primera medición satisface la primera condición preestablecida, el método incluye, además: eliminar (o suprimir), del primer recurso de señal, al menos un recurso de señal correspondiente a la primera medición. Por

ejemplo, hay un primer recurso de señal, que incluye un recurso del Bloque 1 de SS/PBCH. Cuando la primera medición del recurso del Bloque 1 de SS/PBCH satisface la primera condición preestablecida, indica que la calidad del canal del recurso del Bloque 1 de SS/PBCH es pobre. En este caso, el recurso del Bloque 1 de SS/PBCH con una pobre calidad ya no se puede usar como primer recurso de señal. Para otro ejemplo, hay tres primeros recursos de señal, incluyendo un recurso del Bloque 1 de SS/PBCH, un recurso del Bloque 2 de SS/PBCH y un recurso del Bloque 3 de SS/PBCH. Cuando se realiza la medición del recurso de SS/PBCH El bloque 1 satisface la primera condición preestablecida, lo que significa que la calidad del canal del recurso del bloque 1 de SS/PBCH es pobre. En este caso, el recurso del Bloque 1 de SS/PBCH con una pobre calidad se puede eliminar o suprimir de los primeros recursos de señal para actualizar los recursos de primera señal, de modo que los primeros recursos de señal incluyan solo el recurso del Bloque 2 de SS/PBCH y el recurso del Bloque 3 de SS/PBCH.

Opcionalmente, después del paso de eliminar, del primer recurso de señal, al menos un recurso de señal correspondiente a la primera medición, el método incluye, además: informar de un identificador de recurso y/o una medición correspondiente al, al menos, un recurso de señal eliminado al dispositivo de red. Además, el terminal puede informar además un identificador de recurso y/o una medición de un recurso de señal que permanece después de que al menos un recurso de señal se elimina al dispositivo de red. Por ejemplo, hay tres primeros recursos de señal, incluido un recurso del Bloque 1 de SS/PBCH, un recurso del Bloque 2 de SS/PBCH y un recurso del Bloque 3 de SS/PBCH. Cuando la medición del recurso del Bloque 1 de SS/PBCH satisface la primera condición preestablecida, significa que la calidad del canal del recurso del Bloque 1 de SS/PBCH es pobre. En este caso, el recurso del Bloque 1 de SS/PBCH con una pobre calidad se puede eliminar o suprimir de los primeros recursos de señal. El terminal puede informar un identificador de recurso del Bloque 1 de SS/PBCH y/o la primera medición del Bloque 1 de SS/PBCH al dispositivo de red. Alternativamente, el terminal puede informar identificadores de recursos del Bloque 2 de SS/PBCH y del Bloque 3 de SS/PBCH y/o mediciones del Bloque 2 de SS/PBCH y del Bloque 3 de SS/PBCH al dispositivo de red.

En una realización de la presente descripción, después del paso 22, el método incluye, además: cuando la segunda medición satisface una segunda condición preestablecida, determinar al menos un recurso de señal correspondiente a la segunda medición como el primer recurso de señal; y medir el primer recurso de señal de la celda objetivo. Por ejemplo, el terminal mantiene (en inglés, maintain) al menos un primer recurso de señal. Cuando la medición del primer recurso de señal satisface la primera condición preestablecida, el terminal mide el segundo recurso de señal. Si la medición del segundo recurso de señal satisface la segunda condición preestablecida, al menos un segundo recurso de señal que satisface la condición reemplaza un recurso de señal que satisface la primera condición preestablecida entre el al menos un primer recurso de señal mantenido, para actualizar el primer recurso de señal.

La segunda condición preestablecida es que al menos una segunda medición sea mayor que el segundo umbral preestablecido, por ejemplo, la RSRP, RSRQ y/o SINR del segundo recurso de señal es mayor que un umbral. Alternativamente, la segunda condición preestablecida puede ser, además: la combinación de al menos dos segundas mediciones satisface una condición, por ejemplo, la combinación de varios de RSRP, RSRQ y SINR del segundo recurso de señal satisface una condición. Cabe señalar que cuando hay más de un segundo recurso de señal, la segunda condición preestablecida es que la medición de al menos un segundo recurso de señal sea mayor que el segundo umbral preestablecido, o la medición de al menos un segundo recurso de señal satisfaga una condición. Cuando la segunda medición del segundo recurso de señal satisface la segunda condición preestablecida, el terminal determina que la calidad del canal del segundo recurso de señal es buena, y el terminal puede determinar al menos un segundo recurso de señal con buena calidad de canal como el primer recurso de señal. es decir, añadir al menos un segundo recurso de señal al primer recurso de señal. Por ejemplo, hay un primer recurso de señal, que incluye un recurso del Bloque 1 de SS/PBCH. Cuando la medición del recurso del Bloque 1 de SS/PBCH satisface la primera condición preestablecida, significa que la calidad de canal del recurso del bloque 1 de SS/PBCH es pobre. En este caso, el recurso del Bloque 1 de SS/PBCH con una pobre calidad se puede eliminar o suprimir de los primeros recursos de señal. El terminal mide además el segundo recurso de señal, tal como el recurso del Bloque 2 de SS/PBCH, para obtener la segunda medición. Si la segunda medición satisface la segunda condición preestablecida, la calidad del canal del recurso del Bloque 2 de SS/PBCH es buena. En este caso, el terminal puede determinar el recurso del Bloque 2 de SS/PBCH como un nuevo primer recurso de señal.

Opcionalmente, después del paso de determinar al menos un recurso de señal correspondiente a la segunda medición como el primer recurso de señal, el método incluye, además: informar un identificador de recurso y/o una medición correspondiente al, al menos, un recurso de señal determinado como el primer recurso de señal al dispositivo de red. Por ejemplo, hay un primer recurso de señal, que incluye un recurso del Bloque 1 de SS/PBCH. Cuando la medición del recurso del Bloque 1 de SS/PBCH satisface la primera condición preestablecida, significa que la calidad del canal del recurso del Bloque 1 de SS/PBCH es pobre. En este caso, el recurso del Bloque 1 de SS/PBCH con una pobre calidad se puede eliminar o suprimir de los primeros recursos de señal. El terminal mide además el segundo recurso de señal, tal como el recurso del Bloque 2 de SS/PBCH, para obtener la segunda medición. Si la segunda medición satisface la segunda condición preestablecida, la calidad del canal del recurso del Bloque 2 de SS/PBCH es buena. En este caso, el terminal puede determinar el recurso del Bloque 2 de SS/PBCH como un nuevo primer recurso de señal, e informar un identificador de recurso del Bloque 2 de SS/PBCH y/o la segunda medición del Bloque 2 de SS/PBCH al dispositivo de red.

Opcionalmente, después del paso 21, el terminal puede determinar la calidad de celda de la celda objetivo según la primera medición. Específicamente, cuando la primera medición no cumple la primera condición preestablecida, el terminal determina la calidad de la celda objetivo según la primera medición. Por ejemplo, el terminal puede obtener la calidad de la celda objetivo realizando ponderación según pesos y valores de diferentes mediciones entre las primeras mediciones.

Alternativamente, después del paso 22, el terminal también puede determinar la calidad de la celda objetivo según tanto la primera medición como la segunda medición. Por ejemplo, el terminal puede obtener la calidad de la celda objetivo realizando ponderación según pesos y valores de diferentes mediciones entre las primeras mediciones y las segundas mediciones. Alternativamente, el terminal puede determinar la calidad de celda de la celda objetivo según la segunda medición. Por ejemplo, el terminal puede obtener la calidad de la celda objetivo realizando ponderación según pesos y valores de diferentes mediciones entre las segundas mediciones. Cabe señalar que después de determinar la calidad de la celda objetivo, el terminal también puede informar la calidad de la celda al dispositivo de red.

En una realización de la presente descripción, después del paso de determinar la calidad de la celda objetivo, el método incluye además: cuando la calidad de la celda objetivo satisface una tercera condición preestablecida, medir una celda vecina del primer recurso de señal, o medir al menos algunos recursos de señal de la celda vecina del primer recurso de señal; donde la celda vecina del primer recurso de señal incluye: una celda vecina de al menos un recurso de señal de los primeros recursos de señal.

La tercera condición preestablecida es: la calidad de la celda objetivo es inferior a un tercer umbral preestablecido. Específicamente, la tercera condición preestablecida es: al menos una de las mediciones relacionadas con el cálculo de la calidad de celda de la celda objetivo es inferior a un umbral preestablecido. Por ejemplo, la calidad de la celda objetivo está relacionada con la medición del segundo recurso de señal. En este caso, la tercera condición preestablecida puede ser: la RSRP, RSRQ y/o SINR del segundo recurso de señal es inferior a un umbral. Alternativamente, la tercera condición preestablecida puede ser, además: la combinación de al menos dos segundas mediciones satisface una condición, por ejemplo, la combinación de varios de RSRP, RSRQ y SINR del segundo recurso de señal satisface una condición. Cabe señalar que cuando hay más de un segundo recurso de señal, la tercera condición preestablecida es que la medición de al menos un segundo recurso de señal sea inferior al tercer umbral preestablecido, o la medición de al menos un segundo recurso de señal satisfaga una condición. Cuando la segunda medición del segundo recurso de señal satisface la tercera condición preestablecida, el terminal determina que la calidad del canal del segundo recurso de señal es pobre, es decir, la calidad del canal de todos los recursos de señal de la celda objetivo no es ideal. En este caso, el terminal puede medir la celda vecina del primer recurso de señal, o medir al menos algunos recursos de señal de la celda vecina, para garantizar la confiabilidad de la transmisión.

De manera correspondiente, antes del paso de medir la celda vecina del primer recurso de señal por parte del terminal, el método incluye, además: recibir una lista de celdas vecinas del primer recurso de señal; donde la lista de celdas vecinas incluye: un identificador de celda vecina correspondiente a al menos un recurso de señal de los primeros recursos de señal. Opcionalmente, cada uno de los primeros recursos de señal corresponde a una dirección del haz, y una celda vecina correspondiente a la dirección del haz o una celda adyacente a la dirección del haz es una celda vecina correspondiente a al menos un recurso de señal de los primeros recursos de señal. El dispositivo de red configura una lista de celdas vecinas de cada recurso de señal (o llamado haz) de la celda objetivo para el terminal, y la lista de celdas vecinas de cada recurso de señal puede ser un ID (ID de celda) de una celda vecina que está geográficamente adyacente al recurso de señal. Cuando la primera medición del primer recurso de señal del terminal en la celda objetivo satisface la primera condición preestablecida y la segunda medición del segundo recurso de señal de la celda objetivo satisface la tercera condición preestablecida, el terminal mide además una celda en la lista de celdas vecinas correspondiente al primer recurso de señal.

De manera correspondiente, antes del paso de medir al menos algunos recursos de señal de la celda vecina del primer recurso de señal por parte del terminal, el método incluye, además: recibir una primera lista de configuración de la celda vecina del primer recurso de señal, donde la primera lista de configuración incluye: un identificador de recurso de al menos un recurso de señal correspondiente a la celda vecina. El dispositivo de red envía múltiples identificadores de recursos de señal (tales como identificadores de haz) correspondientes a la celda vecina de cada recurso de señal de la celda objetivo al terminal. Los múltiples identificadores de recursos de señal correspondientes a la celda vecina de cada recurso de señal pueden ser identificadores de recursos de señal correspondientes a la celda vecina que es adyacente a un haz o una ubicación geográfica del recurso de señal. Cuando la primera medición del primer recurso de señal del terminal en la celda objetivo satisface la primera condición preestablecida y la segunda medición del segundo recurso de señal de la celda objetivo satisface la tercera condición preestablecida, el terminal mide además al menos un recurso de señal correspondiente a la celda vecina correspondiente al primer recurso de señal.

En una realización de la presente descripción, antes del paso 21, el método incluye además: recibir una segunda lista de configuración de la celda objetivo, donde la segunda lista de configuración incluye: un identificador de recurso de al menos un recurso de señal correspondiente a la celda objetivo; medir al menos un recurso de señal, para obtener una tercera medición; y cuando la tercera medición satisface una cuarta condición preestablecida, determinar al menos un recurso de señal que satisface la cuarta condición preestablecida como el primer recurso de señal. Cuando el terminal mide una celda objetivo, en el paso inicial, el terminal puede medir todos los recursos de señal de la celda

objetivo para obtener las terceras mediciones. Si hay un recurso de señal cuya tercera medición satisface una cuarta condición preestablecida, el terminal determina al menos un recurso de señal que satisface la cuarta condición preestablecida como el primer recurso de señal. La cuarta condición preestablecida es que al menos una tercera medición sea mayor que el cuarto umbral preestablecido, por ejemplo, la RSRP, RSRQ y/o SINR de al menos un recurso de señal de la celda objetivo es mayor que un umbral. Alternativamente, la cuarta condición preestablecida puede ser, además: la combinación de al menos dos terceras mediciones satisface una condición. Por ejemplo, la combinación de varios de RSRP, RSRQ y SINR de al menos un recurso de señal de la celda objetivo satisface una condición.

Opcionalmente, después del paso de determinar al menos un recurso de señal que satisface la cuarta condición preestablecida como primer recurso de señal, el método incluye, además: informar un identificador de recurso y/o una medición del primer recurso de señal al dispositivo de red. Por ejemplo, hay tres primeros recursos de señal, incluido un recurso del Bloque 1 de SS/PBCH, un recurso del Bloque 2 de SS/PBCH y un recurso del Bloque 3 de SS/PBCH. Cuando la medición del recurso del Bloque SS/PBCH 1 satisface la cuarta condición preestablecida, significa que la calidad del canal del recurso del Bloque SS/PBCH 1 es buena. En este caso, el recurso del Bloque 1 de SS/PBCH con buena calidad se puede usar como primer recurso de señal. Se informa al dispositivo de red un identificador de recurso del Bloque 1 de SS/PBCH y/o la medición del Bloque 1 de SS/PBCH.

Cabe señalar que en la realización de la presente descripción, en el proceso de informar la medición del primer recurso de señal (tal como la primera medición), la medición del segundo recurso de señal (tal como la segunda medición), la medición del recurso de señal de la celda objetivo (tal como la tercera medición), la medición del recurso de señal eliminado de los primeros recursos de señal, la medición del recurso de señal agregado a los primeros recursos de señal, y similares al dispositivo de red, el terminal también puede informar información relacionada con estas mediciones, tales como identificadores de los recursos de señal y valores de las mediciones de los recursos de señal.

Cabe señalar que los umbrales correspondientes a las condiciones preestablecidas (tales como la primera condición preestablecida, la segunda condición preestablecida, la tercera condición preestablecida y la cuarta condición preestablecida) en las realizaciones de la presente descripción pueden ser iguales o diferentes.

En el método de medición de recursos de señal, cuando el terminal de las realizaciones de la presente descripción mide la celda objetivo, el terminal primero mide el primer recurso de señal de la celda objetivo. Sólo cuando la medición del primer recurso de señal satisface la condición preestablecida, el terminal mide el segundo recurso de señal de la celda objetivo. Si la medición del primer recurso de señal no satisface la condición preestablecida, no hay necesidad de medir otro recurso de señal. Esto puede reducir el número de recursos de señal medidos de la celda objetivo, reduciendo así el consumo de energía del terminal.

Las realizaciones anteriores describen los métodos de medición de recursos de señal en diferentes escenarios. A continuación, se describe con más detalle el terminal correspondiente con referencia a los dibujos adjuntos.

Como se muestra en la FIG. 3, el terminal 300 de las realizaciones de la presente descripción puede implementar detalles del método en las realizaciones anteriores: medir un primer recurso de señal de una celda objetivo, para obtener una primera medición; y cuando la primera medición satisface una primera condición preestablecida, medir un segundo recurso de señal de la celda objetivo, para obtener una segunda medición; donde el segundo recurso de señal es diferente del primer recurso de señal. Se consigue el mismo efecto y el terminal 300 incluye específicamente los siguientes módulos funcionales:

un primer módulo 310 de medición, configurado para medir un primer recurso de señal de una celda objetivo, para obtener una primera medición; y

un segundo módulo 320 de medición, configurado para: cuando la primera medición satisface una primera condición preestablecida, medir un segundo recurso de señal de la celda objetivo, para obtener una segunda medición; donde el segundo recurso de señal es diferente del primer recurso de señal.

El terminal 300 incluye, además:

un primer módulo de procesamiento, configurado para: cuando la primera medición satisface una primera condición preestablecida, eliminar, del primer recurso de señal, al menos un recurso de señal correspondiente a la primera medición.

El terminal 300 incluye, además:

un primer módulo de notificación, configurado para informar un identificador de recurso y/o una medición correspondiente al menos un recurso de señal eliminado a un dispositivo de red.

La primera condición preestablecida es: al menos una primera medición es inferior a un primer umbral preestablecido.

El terminal 300 incluye, además:

un primer módulo de determinación, configurado para: cuando la segunda medición satisface una segunda condición preestablecida, determinar al menos un recurso de señal correspondiente a la segunda medición como el primer recurso de señal; y

5 un segundo módulo de procesamiento, configurado para medir el primer recurso de señal de la celda objetivo.

El terminal 300 incluye, además:

un segundo módulo de informes, configurado para informar un identificador de recursos y/o una medición correspondiente al menos un recurso de señal determinado como el primer recurso de señal al dispositivo de red.

10 La segunda condición preestablecida es: al menos una segunda medición es superior a un segundo umbral preestablecido.

El terminal 300 incluye, además:

un tercer módulo de informes, configurado para informar la primera medición al dispositivo de red;
y/o un cuarto módulo de informes, configurado para informar la segunda medición al dispositivo de red.

15 El terminal 300 incluye, además:

un primer módulo de cálculo, configurado para determinar la calidad de celda de la celda objetivo según la primera medición.

El terminal 300 incluye, además:

20 un segundo módulo de cálculo, configurado para determinar la calidad de celda de la celda objetivo según la primera medición y la segunda medición, o según la segunda medición.

El terminal 300 incluye, además:

25 un tercer módulo de medición, configurado para: cuando la calidad de la celda objetivo satisface una tercera condición preestablecida, medir una celda vecina del primer recurso de señal, o medir al menos algunos recursos de señal de la celda vecina del primer recurso de señal; donde la celda vecina del primer recurso de señal incluye: una celda vecina de al menos un recurso de señal de los primeros recursos de señal.

El terminal 300 incluye, además:

un primer módulo de recepción, configurado para recibir una lista de celdas vecinas del primer recurso de señal; donde la lista de celdas vecinas incluye: un identificador de celda vecina correspondiente a al menos un recurso de señal de los primeros recursos de señal.

30 El terminal 300 incluye, además:

un segundo módulo de recepción, configurado para recibir una primera lista de configuración de la celda vecina del primer recurso de señal, donde la primera lista de configuración incluye: un identificador de recurso de al menos un recurso de señal correspondiente a la celda vecina.

La tercera condición preestablecida es: la calidad de la celda objetivo es inferior a un tercer umbral preestablecido.

35 El terminal 300 incluye, además:

un tercer módulo de recepción, configurado para recibir una segunda lista de configuración de la celda objetivo, donde la segunda lista de configuración incluye: un identificador de recurso de al menos un recurso de señal correspondiente a la celda objetivo;

40 un cuarto módulo de medición, configurado para medir al menos un recurso de señal, para obtener una tercera medición; y

un segundo módulo de determinación, configurado para: cuando la tercera medición satisface una cuarta condición preestablecida, determinar al menos un recurso de señal que satisface la cuarta condición preestablecida como el primer recurso de señal.

El terminal 300 incluye, además:

un quinto módulo de notificación, configurado para informar un identificador de recurso y/o una medición del primer recurso de señal al dispositivo de red.

La cuarta condición preestablecida es: al menos una tercera medición es superior a un cuarto umbral preestablecido.

5 La primera medición incluye: al menos una de la potencia recibida de la señal de referencia RSRP, la calidad de la señal recibida de referencia RSRQ y una relación señal/interferencia más ruido SINR; y la segunda medición incluye: al menos una de la RSRP, RSRQ y una SINR.

El primer recurso de señal incluye: al menos uno de un recurso de bloque de difusión de señal de sincronización y un recurso CSI-RS de señal de referencia de información de estado de canal; y el segundo recurso de señal incluye: al menos uno de un recurso de bloque de difusión de señal de sincronización y un recurso CSI-RS.

10 Cabe señalar que cuando el terminal de las realizaciones de la presente descripción mide la celda objetivo, el terminal primero mide el primer recurso de señal de la celda objetivo. Sólo cuando la medición del primer recurso de señal satisface la condición preestablecida, el terminal mide el segundo recurso de señal de la celda objetivo. Si la medición del primer recurso de señal no satisface la condición preestablecida, no hay necesidad de medir otro recurso de señal. Esto puede reducir el número de recursos de señal medidos de la celda objetivo, reduciendo así el consumo de energía del terminal.

15 Cabe señalar que la división de los módulos del terminal es meramente una división de funciones lógicas y, en la implementación real, los módulos pueden estar total o parcialmente integrados en una entidad física, o pueden estar físicamente separados. Además, todos estos módulos pueden implementarse en forma de software invocado por elementos de procesamiento; o pueden implementarse todos en forma de hardware; o algunos de los módulos pueden implementarse en forma de software invocado por elementos de procesamiento, y algunos de los módulos pueden implementarse en forma de hardware. Por ejemplo, el módulo de determinación puede ser un elemento de procesamiento dispuesto por separado, o puede estar integrado en un chip del aparato anterior para su implementación. Además, el módulo de determinación también puede almacenarse en la memoria del aparato anterior en forma de código de programa, y un elemento de procesamiento del aparato anterior invoca el código de programa y realiza las funciones del módulo de determinación anterior. Las implementaciones de otros módulos son similares. Además, todos o algunos de estos módulos podrán integrarse entre sí o implementarse de forma independiente. El elemento de procesamiento aquí puede ser un circuito integrado que tiene capacidad de procesamiento de señales. Durante la implementación, los pasos del método anterior o los módulos anteriores se pueden completar mediante circuitos lógicos integrados de hardware en el elemento procesador o indicaciones en forma de software.

20 Por ejemplo, los módulos anteriores se pueden configurar en uno o más circuitos integrados para realizar los métodos anteriores, tales como: uno o más circuitos integrados de aplicación específica (en inglés, Application Specific Integrated Circuit, ASIC), uno o más microprocesadores (en inglés, digital signal processor, DSP), una o más matrices de puertas programables en campo (en inglés, Field Programmable Gate Array, FPGA), o similares. Para otro ejemplo, cuando uno de los módulos anteriores se implementa de una manera en donde un elemento de procesamiento programa código de programa, el elemento de procesamiento puede ser un procesador de propósito general, tal como una unidad central de procesamiento (en inglés, Central Processing Unit, CPU) u otro procesador que puede invocar el código del programa. Para otro ejemplo, estos módulos pueden integrarse entre sí e implementarse en forma de sistema en un chip (en inglés, system-on-a-chip, SOC).

25 Para lograr mejor el objetivo anterior, además, la FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático del hardware de un terminal para implementar las diversas realizaciones de esta descripción. El terminal 40 incluye, entre otros: componentes tales como una unidad 41 de radiofrecuencia, un módulo 42 de red, una unidad 43 de salida de audio, una unidad 44 de entrada, un sensor 45, una unidad 46 de visualización, una unidad 47 de entrada de usuario, una unidad 48 de interfaz, una memoria 49, un procesador 410 y una fuente 411 de alimentación. Los expertos en la técnica pueden entender que la estructura terminal mostrada en la FIG. 4 no constituye ninguna limitación sobre el terminal, y el terminal puede incluir más o menos componentes que los que se muestran en la figura, o combinar algunos componentes, o tener diferentes disposiciones de componentes. En las realizaciones de la presente descripción, el terminal incluye, entre otros, un teléfono móvil, una tableta, un ordenador portátil, una ordenador de bolsillo, un terminal montado en un vehículo, un dispositivo portátil y un podómetro.

La unidad 41 de radiofrecuencia está configurada para recibir y enviar datos bajo el control del procesador 410.

30 El procesador 410 está configurado para: medir un primer recurso de señal de una celda objetivo, para obtener una primera medición; y cuando la primera medición satisface una primera condición preestablecida, medir un segundo recurso de señal de la celda objetivo, para obtener una segunda medición; donde el segundo recurso de señal es diferente del primer recurso de señal.

35 Cuando el terminal de las realizaciones de la presente descripción mide la celda objetivo, el terminal mide primero el primer recurso de señal de la celda objetivo. Sólo cuando la medición del primer recurso de señal satisface la condición preestablecida, el terminal mide el segundo recurso de señal de la celda objetivo. Si la medición del primer recurso de señal no satisface la condición preestablecida, no hay necesidad de medir otro recurso de señal. Esto puede reducir el número de recursos de señal medidos de la celda objetivo, reduciendo así el consumo de energía del terminal.

Debe entenderse que, en esta realización de la presente descripción, la unidad 41 de radiofrecuencia puede configurarse para recibir y transmitir información, o recibir y transmitir señales durante una llamada. Específicamente, la unidad 41 de radiofrecuencia recibe datos de enlace descendente desde una estación base y transmite los datos de enlace descendente al procesador 410 para su procesamiento; y además, transmite datos de enlace ascendente a la estación base. Normalmente, la unidad 41 de radiofrecuencia incluye, entre otros, una antena, al menos un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de bajo ruido, un duplexor y similares. Además, la unidad 41 de radiofrecuencia puede comunicarse además con otro dispositivo usando un sistema y una red de comunicación inalámbrica.

El terminal proporciona acceso inalámbrico a Internet de banda ancha a un usuario mediante el uso del módulo 42 de red, por ejemplo, ayuda al usuario a enviar y recibir un correo electrónico, navegar por una página web y acceder a medios de transmisión por secuencias.

La unidad 43 de salida de audio puede convertir datos de audio recibidos por la unidad 41 de radiofrecuencia o el módulo 42 de red o almacenados en la memoria 49 en una señal de audio, y emitir la señal de audio como sonido. Además, la unidad 43 de salida de audio también puede proporcionar salida de audio relacionada con una función específica realizada por el terminal 40 (por ejemplo, señal de llamada que recibe sonido o mensaje que recibe sonido). La unidad 43 de salida de audio incluye un altavoz, un timbre, un receptor de teléfono y similares.

La unidad 44 de entrada está configurada para recibir señales de audio o vídeo. La unidad 44 de entrada puede incluir una unidad de procesamiento de gráficos (en inglés, Graphics Processing Unit, GPU) 441 y un micrófono 442. La unidad 441 de procesamiento de gráficos procesa datos de imagen de una imagen estática o un vídeo obtenido mediante un aparato de captura de imágenes (tal como, una cámara) en un modo de captura de vídeo o en un modo de captura de imágenes. Un fotograma de imagen procesado puede visualizarse en la unidad 46 de visualización. Un fotograma de imagen procesado por la unidad 441 de procesamiento de gráficos puede almacenarse en la memoria 49 (u otro medio de almacenamiento) o enviarse mediante la unidad 41 de radiofrecuencia o el módulo 42 de red. El micrófono 442 puede recibir un sonido y puede procesar dicho sonido en datos de audio. Los datos de audio obtenidos mediante el procesamiento se pueden convertir, en un modo de llamada telefónica, a un formato que se puede enviar a una estación base de comunicaciones móviles a través de la unidad 41 de radiofrecuencia para su salida.

El terminal 40 incluye además al menos un tipo de sensor 45, tal como un sensor de luz, un sensor de movimiento y otro sensor. 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 del panel 461 de visualización con base en el brillo de la luz ambiental, y el sensor de proximidad puede apagar el panel 461 de visualización y/o la luz de fondo. cuando el terminal 40 se mueve hacia la oreja. Como tipo de sensor de movimiento, un sensor acelerómetro puede detectar un valor de aceleración en cada dirección (generalmente, tres ejes), y detectar un valor y una dirección de gravedad cuando el sensor acelerómetro está estático, y puede usarse en una aplicación para reconocer una postura del terminal (como el cambio de pantalla entre los modos horizontal y vertical, un juego relacionado o la calibración de la postura del magnetómetro), una función relacionada con el reconocimiento de vibraciones (como un podómetro o un golpe), y similares. El sensor 45 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 y similares. Los detalles no se describen en el presente documento.

La unidad 46 de visualización está configurada para mostrar información introducida por un usuario o información proporcionada para un usuario. La unidad 46 de visualización puede incluir un panel 461 de visualización, y el panel 461 de visualización puede configurarse en forma de un elemento de visualización de cristal líquido (en inglés, Liquid Crystal Display, LCD), un diodo orgánico emisor de luz (en inglés, Organic Light-Emitting Diode, OLED), o similar.

La unidad 47 de entrada de usuario puede configurarse para recibir información de números o caracteres de entrada y generar una entrada de señal clave relacionada con la configuración del usuario y el control de funciones del terminal. Específicamente, la unidad 47 de entrada de usuario incluye un panel 471 táctil y otro dispositivo 472 de entrada. El panel 471 táctil, también llamado pantalla táctil, puede recopilar una operación táctil del usuario en o cerca del panel 471 táctil (por ejemplo, una operación realizada por el usuario con cualquier objeto o accesorio adecuado, como un dedo o un lápiz óptico sobre o cerca del panel 471 táctil). El panel 471 táctil puede incluir dos partes: un aparato de detección táctil y un controlador táctil. El aparato de detección táctil detecta una posición táctil del usuario, detecta una señal generada por la operación táctil y envía la señal al controlador táctil. El controlador táctil recibe información táctil desde el aparato de detección táctil, convierte la información táctil en coordenadas de puntos táctiles, envía las coordenadas de puntos táctiles al procesador 410 y recibe y ejecuta un orden enviada por el procesador 410. Además, el panel 471 táctil se puede implementar en varios tipos, como onda acústica resistiva, capacitiva, infrarroja y de superficie. Además del panel 471 táctil, la unidad 47 de entrada de usuario puede incluir además otro dispositivo 472 de entrada. Específicamente, el otro dispositivo 472 de entrada puede incluir, entre otros, un teclado físico, una tecla de función (tal como una tecla de control de volumen o una tecla de encendido/apagado), una bola de seguimiento, un ratón, una palanca de control y similares. Los detalles no se describen en el presente documento.

Además, el panel táctil 471 puede cubrir el panel 461 de visualización. Al detectar una operación táctil en o cerca del panel 471 táctil, el panel 471 táctil transmite la operación táctil al procesador 410 para determinar un tipo de evento táctil. Luego, el procesador 410 proporciona la salida visual correspondiente en el panel 461 de visualización según el

tipo de evento táctil. Aunque en la FIG. 4, el panel 471 táctil y el panel 461 de visualización implementan funciones de entrada y salida del terminal como dos componentes independientes, en algunas realizaciones, el panel 471 táctil y el panel 461 de visualización pueden integrarse para implementar las funciones de entrada y salida del terminal. Esto no está específicamente limitado en el presente documento.

5 La unidad 48 de interfaz es una interfaz para conectar un aparato externo al terminal 40. Por ejemplo, el aparato externo puede incluir un conector para auriculares con cable o inalámbrico, un puerto de fuente de alimentación externa (o un cargador de batería), un puerto de datos con cable o inalámbrico., un puerto de tarjeta de almacenamiento, un puerto para conectar un aparato que tiene un módulo de identificación, un puerto de entrada/salida (I/O) de audio, un puerto de I/O de vídeo, un conector para auriculares o similares. La unidad 48 de interfaz puede configurarse para recibir entrada (por ejemplo, información de datos y energía) desde el aparato externo y transmitir la entrada recibida a uno o más elementos en el terminal 40, o puede configurarse para transmitir datos entre el terminal 40 y el aparato externo.

15 La memoria 49 puede configurarse para almacenar un programa de software y diversos datos. La memoria 49 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 o una función de reproducción de imágenes) y similares. El área de almacenamiento de datos puede almacenar datos (tales como datos de audio o una libreta de direcciones) o similares creados en función del uso del teléfono móvil. Además, la memoria 49 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 magnético, un dispositivo de memoria flash u otro dispositivo de almacenamiento de estado sólido volátil.

25 El procesador 410 es un centro de control del terminal y conecta todas las partes del terminal completo usando varias interfaces y líneas. Al ejecutar o ejecutar un programa de software y/o un módulo almacenado en la memoria 49 e invocar datos almacenados en la memoria 49, el procesador 410 realiza diversas funciones del terminal y procesamiento de datos, para realizar una monitorización general en el terminal. El procesador 410 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Opcionalmente, el procesador 410 puede integrar un procesador de aplicaciones y un procesador de módem. El procesador de aplicaciones se ocupa principalmente de un sistema operativo, una interfaz de usuario, un programa de aplicación y similares. El procesador del módem se ocupa principalmente de la comunicación inalámbrica. Puede entenderse que, alternativamente, el procesador del módem puede no estar integrado en el procesador 410.

El terminal 40 puede incluir además una fuente 411 de alimentación (tal como una batería) que suministra energía a cada componente. Opcionalmente, la fuente 411 de alimentación puede conectarse lógicamente al procesador 410 mediante el uso de un sistema de gestión de energía, para implementar funciones tales como carga, descarga y gestión del consumo de energía mediante el uso del sistema de gestión de energía.

35 Además, el terminal 40 incluye algunos módulos de funciones que no se muestran y los detalles no se describen en el presente documento nuevamente.

Opcionalmente, una realización de la presente descripción proporciona además un terminal, que incluye un procesador 410, una memoria 49 y un programa informático almacenado en la memoria 49 y ejecutable en el procesador 410. Cuando el programa informático es ejecutado por el procesador 410, se puede implementar cada proceso de las realizaciones anteriores del método de medición de recursos de señal y se puede lograr el mismo efecto técnico. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen en el presente documento nuevamente. El terminal puede ser un terminal inalámbrico o un terminal cableado. El terminal inalámbrico puede ser un dispositivo que proporciona conectividad de voz y/u otros servicios de datos a un usuario, un dispositivo portátil con una función de conexión inalámbrica u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico. El terminal inalámbrico puede comunicarse con una o más redes centrales a través de una red de acceso por radio (en inglés, Radio Access network, RAN). El terminal inalámbrico puede ser un terminal móvil, tal como un teléfono móvil (o denominado teléfono "Celular") y un ordenador con un terminal móvil, y puede ser, por ejemplo, un ordenador portátil, de bolsillo, de mano. aparatos móviles incorporados o montados en vehículos, que intercambian idioma y/o datos con una red de acceso por radio. Por ejemplo, el terminal inalámbrico es un dispositivo tal como un teléfono de servicio de comunicación personal (en inglés, Personal Communication Service, PCS), un teléfono inalámbrico, un teléfono con protocolo de inicio de sesión (en inglés, Session Initiation Protocol, SIP), un bucle local inalámbrico (en inglés, Wireless Local Loop, WLL), o un asistente digital personal (en inglés, Personal Digital Assistant, PDA). El terminal inalámbrico también puede denominarse sistema, unidad de abonado (en inglés, Subscriber Unit), estación de abonado (en inglés, Subscriber Station), estación móvil (en inglés, Mobile Station), consola móvil (en inglés, Mobile), estación remota (en inglés, Remote Station), un terminal remoto (en inglés, Remote Terminal), un terminal de acceso (en inglés, Access Terminal), un terminal de usuario (en inglés, User Terminal), un agente de usuario (en inglés, User Agent), o un dispositivo de usuario (en inglés, User Device o User Equipment). Esto no está limitado en el presente documento.

Una realización de la presente descripción proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador. En el medio de almacenamiento legible por ordenador se almacena un programa informático. Cuando es ejecutado por un procesador, el programa informático implementa cada proceso de la realización anterior del método de medición

de recursos de señal, y se puede lograr el mismo efecto técnico. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen en este documento. El medio de almacenamiento legible por ordenador incluye una memoria de sólo lectura (en inglés, Read-Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (en inglés, Random Access Memory, RAM), un disco magnético, un disco óptico o similares.

5 Una persona con conocimientos ordinarios en la técnica puede saber que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones descritas en esta especificación, se pueden implementar unidades y pasos de algoritmo utilizando hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. El hecho de que las funciones se realicen mediante hardware o software depende de aplicaciones particulares y condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la técnica puede usar diferentes métodos para implementar las funciones
10 descritas para cada aplicación particular, pero no se debe considerar que la implementación va más allá del alcance de la presente descripción.

Una persona experta en la técnica puede entender claramente que, para describir de manera conveniente y concisa, para un proceso de trabajo específico del sistema, aparato y unidad descritos anteriormente, haga referencia al proceso correspondiente en las realizaciones del método anteriores. Los detalles no se describen en el presente
15 documento nuevamente.

En las realizaciones proporcionadas por esta descripción, debe entenderse que los aparatos y métodos divulgados pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones del aparato descritas anteriormente son sólo un ejemplo. Por ejemplo, la división de unidades es sólo una división de funciones lógicas. Puede haber otras formas de división en la implementación real, por ejemplo, se pueden combinar o integrar múltiples unidades o componentes
20 en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no implementarse. Además, el acoplamiento mutuo, el acoplamiento directo o la conexión de comunicación mostrados o discutidos pueden ser un acoplamiento indirecto o una conexión de comunicación a través de algunas interfaces, aparatos o unidades, y pueden ser de forma eléctrica, mecánica u otras formas.

Las unidades descritas como componentes separados pueden estar o no físicamente separadas, y los componentes mostrados como unidades pueden ser o no unidades físicas, es decir, pueden estar ubicados en un lugar o distribuidos en múltiples unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse según las necesidades reales para lograr el objetivo de las soluciones de las realizaciones.

Además, las unidades funcionales en cada realización de la presente descripción pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada unidad puede tener una existencia física separada, o dos o más unidades pueden integrarse en una unidad.
30

Si la función se implementa en forma de unidades de función de software y se vende o usa como productos independientes, la función puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Sobre la base de tal entendimiento, las soluciones técnicas de la presente descripción esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica relacionada, o algunas de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de un producto de software.
35 El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para indicar a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similar) que realice todos o algunos de los pasos de los métodos. descrito en las realizaciones de la presente descripción. El medio de almacenamiento incluye varios medios, tales como un disco flash USB, un disco duro extraíble, una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico, que pueden almacenar código de programa.

Además, cabe señalar que, en los aparatos y métodos de esta descripción, es obvio que los componentes o los pasos pueden dividirse y/o recombinarse. Estas divisiones y/o recombinaciones deben considerarse soluciones equivalentes de esta descripción. Además, los pasos para realizar la serie de procesamiento anterior se pueden realizar naturalmente en orden cronológico según una secuencia descrita, pero no es necesario que se realicen en orden cronológico, y algunos pasos se pueden realizar en paralelo o de forma independiente. Aquellos con experiencia ordinaria en la técnica pueden entender que todos o cualquiera de los pasos o los componentes de los métodos y los aparatos de esta descripción pueden implementarse en cualquier aparato informático (incluido un procesador, un medio de almacenamiento y similares) o una red de aparatos informáticos en forma de hardware, firmware, software o una combinación de los mismos. Los expertos en la técnica pueden implementar esto usando sus habilidades básicas de programación después de leer la descripción de esta descripción.
45

Por lo tanto, el objetivo de la presente descripción también se puede lograr ejecutando un programa o un conjunto de programas en cualquier aparato informático. El aparato informático puede ser un aparato de uso general bien conocido. Por lo tanto, el objetivo de la presente descripción también puede lograrse únicamente proporcionando un producto de programa que incluya un código de programa para implementar el método o el aparato. En otras palabras, dicho producto de programa también constituye la presente descripción, y un medio de almacenamiento que almacena dicho producto de programa también constituye la presente descripción. Obviamente, el medio de almacenamiento puede ser cualquier medio de almacenamiento conocido o cualquier medio de almacenamiento que se desarrolle en el futuro. También cabe señalar que, en el aparato y método de la presente descripción, evidentemente, los componentes o pasos pueden dividirse y/o recombinarse. Estas divisiones y/o recombinaciones deben considerarse como soluciones equivalentes de la presente descripción. Además, los pasos para realizar la serie de procesamiento anterior se pueden
50
55

realizar naturalmente en orden cronológico según una secuencia descrita, pero no es necesario que se realicen en orden cronológico, y algunos pasos se pueden realizar en paralelo o de forma independiente.

Las implementaciones opcionales de esta descripción se describen anteriormente. Cabe señalar que las personas con conocimientos habituales en el campo técnico pueden realizar varias mejoras y refinamientos sin apartarse de los principios descritos en esta descripción. El alcance de la protección está definido por las reivindicaciones.

5

REIVINDICACIONES

1. Un método de medición de recursos de señal, realizado por un terminal, caracterizado por que comprende:
 - 5 medir (21) N primeros recursos de señal de una celda objetivo, para obtener primeras mediciones respectivas de los N primeros recursos de señal, en donde N es un número entero mayor que 1 y menor o igual al número de recursos de señal configurados en la celda objetivo; y
 - cuando la primera medición de al menos un primer recurso de señal entre los N primeros recursos de señal satisface una primera condición preestablecida, medir (22) un segundo recurso de señal de la celda objetivo, para obtener una segunda medición; en donde el segundo recurso de señal es diferente de los N primeros recursos de señal;
 - 10 eliminar, de los N primeros recursos de señal, al menos un primer recurso de señal correspondiente a la primera medición que satisface la primera condición preestablecida;
 - cuando la segunda medición satisface una segunda condición preestablecida, determinar al menos un recurso de señal correspondiente a la segunda medición como el primer recurso de señal, para actualizar los N primeros recursos de señal.
 - 15 2. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 1, después del paso de eliminar, de los N primeros recursos de señal, al menos un primer recurso de señal correspondiente a la primera medición, que comprende, además:
 - informar un identificador de recurso y/o una medición correspondiente al, al menos, un primer recurso de señal eliminado a un dispositivo de red.
 - 20 3. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 1, en donde la primera condición preestablecida es: al menos una primera medición es inferior a un primer umbral preestablecido.
 4. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 1, después del paso de medir (22) un segundo recurso de señal de la celda objetivo, para obtener una segunda medición, que comprende, además:
 - medir el primer recurso de señal de la célula objetivo.
 - 25 5. El método de medición de recursos de señales según la reivindicación 1, después del paso de determinar al menos un recurso de señales correspondiente a la segunda medición como el primer recurso de señales, que comprende, además:
 - informar un identificador de recurso y/o una medición correspondiente al, al menos, un recurso de señal determinado como el primer recurso de señal al dispositivo de red.
 - 30 6. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 1, en donde la segunda condición preestablecida es: al menos una segunda medición es mayor que un segundo umbral preestablecido.
 7. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 1, después del paso de medir (21) N primeros recursos de señal de la célula objetivo, para obtener las primeras mediciones respectivas de los N primeros recursos de señal, que comprende, además:
 - 35 informar las primeras mediciones al dispositivo de red; y/o
 - después del paso de medir un segundo recurso de señal de la celda objetivo, para obtener una segunda medición (22), que comprende, además:
 - informar la segunda medición al dispositivo de red.
 - 40 8. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 1, después del paso de medir (21) N primeros recursos de señal de la celda objetivo, para obtener las primeras mediciones respectivas de los N primeros recursos de señal, que comprende, además:
 - determinar la calidad celular de la célula diana según las primeras mediciones.
 9. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 1, después del paso de medir (22) un segundo recurso de señal de la celda objetivo, para obtener una segunda medición, que comprende, además:
 - 45 determinar la calidad de celda de la celda objetivo según las primeras mediciones y la segunda medición, o según la segunda medición.
 10. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 8 o 9, después del paso de determinar la calidad de celda de la celda objetivo, que comprende, además:

cuando la calidad de la celda objetivo satisface una tercera condición preestablecida, medir una celda vecina de un primer recurso de señal de los N primeros recursos de señal, o medir al menos algunos recursos de señal de la celda vecina de un primer recurso de señal de los N primeros recursos de señal; en donde la celda vecina del primer recurso de señal comprende: una celda vecina de al menos un recurso de señal del primer recurso de señal.

5

11. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 10, en donde:

antes del paso de medir una celda vecina del primer recurso de señal, el método de medición de recursos de señal comprende, además: recibir una lista de celdas vecinas del primer recurso de señal; en donde la lista de celdas vecinas comprende: un identificador de celda vecina correspondiente a al menos un recurso de señal del primer recurso de señal; y/o,

10

antes del paso de medir al menos algunos recursos de señal de la celda vecina del primer recurso de señal, el método de medición de recursos de señal comprende, además: recibir una primera lista de configuración de la celda vecina del primer recurso de señal, en donde la primera lista de configuración comprende: un identificador de recurso de al menos un recurso de señal correspondiente a la celda vecina.

15

12. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 1, antes del paso de medir los N primeros recursos de señal de una celda objetivo, que comprende, además:

recibir una segunda lista de configuración de la celda objetivo, en donde la segunda lista de configuración comprende: un identificador de recurso de al menos un recurso de señal correspondiente a la celda objetivo;

medir al menos un recurso de señal, para obtener una tercera medición; y

20

cuando la tercera medición satisface una cuarta condición preestablecida, determinar al menos un recurso de señal que satisface la cuarta condición preestablecida como un primer recurso de señal de los N primeros recursos de señal.

13. El método de medición de recursos de señal según la reivindicación 1, en donde:

la primera medición comprende: al menos una de entre la potencia recibida de la señal de referencia, RSRP, calidad recibida de la señal de referencia, RSRQ, y una relación señal/interferencia más ruido, SINR; y la segunda medición comprende: al menos una de la RSRP, RSRQ y SINR; y/o,

25

el primer recurso de señal comprende: al menos uno de un recurso de bloque de difusión de señal de sincronización y un recurso de señal de referencia de información de estado de canal, CSI-RS; y el segundo recurso de señal comprende: al menos uno de un recurso de bloque de difusión de señal de sincronización y un recurso CSI-RS.

30

14. Un terminal (300), caracterizado por que comprende:

un primer módulo (310) de medición, configurado para medir N primeros recursos de señal de una celda objetivo, para obtener primeras mediciones respectivas de los N primeros recursos de señal, en donde N es un número entero mayor que 1 y menor o igual al número de señales recursos configurados en la celda objetivo; y

35

un segundo módulo (320) de medición, configurado para: cuando la primera medición de al menos un primer recurso de señal entre los N primeros recursos de señal satisface una primera condición preestablecida, medir un segundo recurso de señal de la celda objetivo, para obtener una segunda medición; en donde el segundo recurso de señal es diferente de los N primeros recursos de señal;

40

un primer módulo de procesamiento, configurado para: eliminar, de los N primeros recursos de señal, el al menos un primer recurso de señal correspondiente a la primera medición que satisface la primera condición preestablecida;

un primer módulo de determinación, configurado para: cuando la segunda medición satisface una segunda condición preestablecida, determinar al menos un recurso de señal correspondiente a la segunda medición como el primer recurso de señal, para actualizar los N primeros recursos de señal.

45

15. El terminal (300) según la reivindicación 14, que comprende, además:

un primer módulo de informes, configurado para informar un identificador de recurso y/o una medición correspondiente al menos un primer recurso de señal eliminado a un dispositivo de red; o,

un segundo módulo de informes, configurado para informar un identificador de recursos y/o una medición correspondiente al menos un recurso de señal determinado como el primer recurso de señal al dispositivo de red.

50

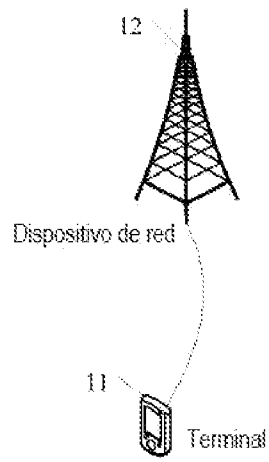


FIG. 1

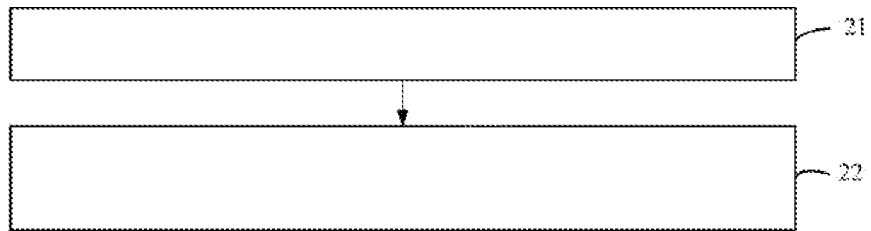


FIG. 2a

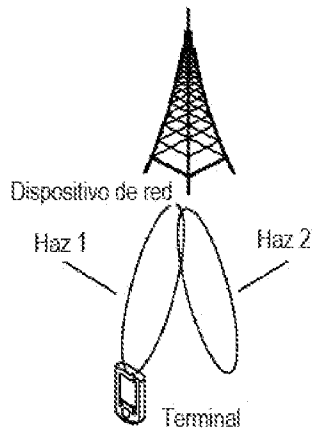


FIG. 2b

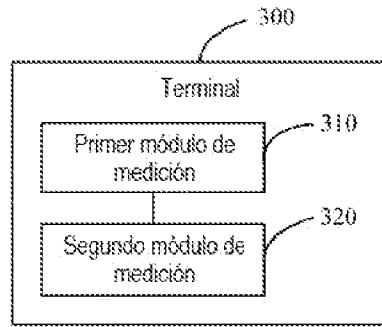


FIG. 3

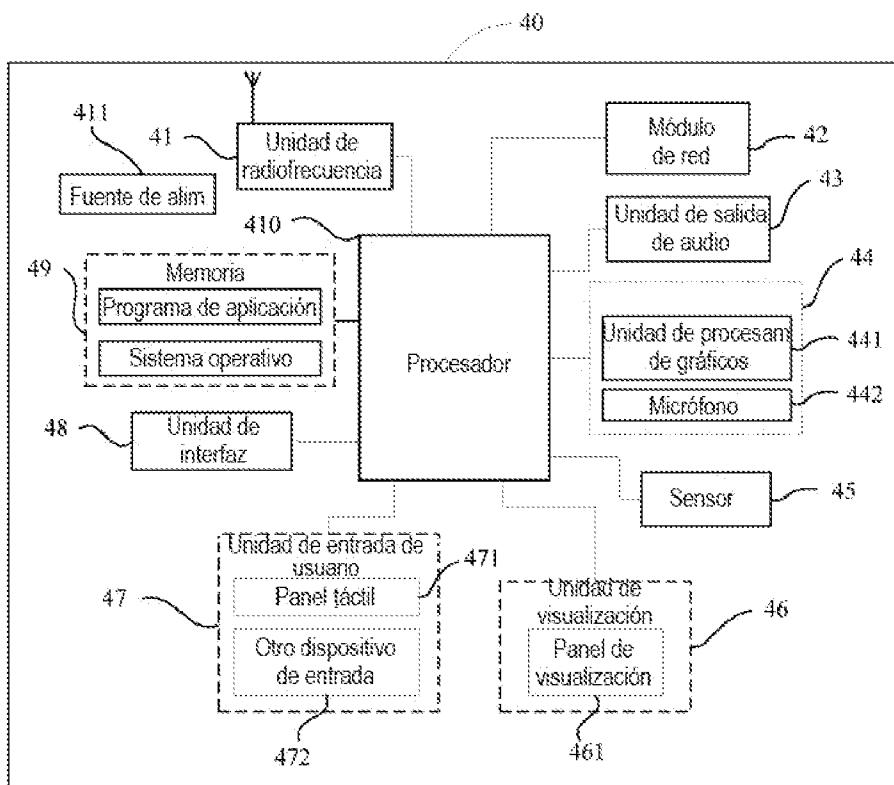


FIG. 4