

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 189**

51 Int. Cl.:

H04W 72/0453 (2013.01)

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 4/06 (2009.01)

H04W 48/12 (2009.01)

H04W 48/16 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.08.2018** **PCT/CN2018/099122**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.02.2019** **WO19029511**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2018** **E 18844959 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024** **EP 3668127**

54 Título: **Método para indicar una posición de recursos para recibir mensajes de difusión, dispositivo de red, terminal de usuario y sistema**

30 Prioridad:

11.08.2017 CN 201710687216

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

WU, YUMIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 986 189 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 para indicar una posición de recursos para recibir mensajes de difusión, dispositivo de red, terminal de usuario y sistema

Campo técnico

- 5 La presente divulgación se refiere al campo de las tecnologías de comunicación inalámbrica y, en particular, a un método, un dispositivo y un sistema para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión.

Antecedentes

- 10 Con el rápido desarrollo de las tecnologías de comunicación, en un sistema de evolución a largo plazo (LTE), los dispositivos en un lado de red (que incluye una red de acceso y una red central) pueden transmitir información del sistema y un mensaje de radiobúsqueda a un equipo de usuario (UE) mediante información de difusión.

- 15 Generalmente, en un sistema LTE, un dispositivo del lado de red (denominado en lo sucesivo un dispositivo de red) puede transmitir información de difusión a través de un canal de difusión. La información de difusión, difundida por el dispositivo de red, puede incluir información del sistema y mensajes de radiobúsqueda. En un caso en el que un mensaje difundido por el dispositivo de red es información del sistema, el UE recibe la información del sistema difundida por el dispositivo de red, de modo que el UE puede acceder a una celda a la que da servicio el dispositivo de red y realizar una transmisión de datos. En un caso en el que el dispositivo de red difunde un mensaje de radiobúsqueda, el dispositivo de red puede obtener información de ubicaciones del UE al difundir el mensaje de radiobúsqueda, o el dispositivo de red puede notificar al UE de la actualización de la información del sistema a través del mensaje de radiobúsqueda o notificar al UE que se tiene que procesar un nuevo servicio a través del mensaje de radiobúsqueda. Después de que el UE recibe el mensaje de radiobúsqueda difundido por el dispositivo de red, el UE puede captar si se cambia la información del sistema o si hay algún nuevo servicio que requiere procesamiento.

- 20 Sin embargo, en el sistema LTE anteriormente mencionado, el dispositivo de red y el UE se comunican entre sí usando un ancho de banda del sistema (es decir, un ancho de banda total soportado por una celda), mientras que en un futuro sistema que usa una tecnología de comunicación móvil de 5ª generación (5G) (denominado sistema 5G en lo siguiente), se pueden soportar múltiples partes de ancho de banda (BWP). Es decir, un ancho de banda del sistema puede dividirse en múltiples BWP (que se pueden considerar como múltiples anchos de banda estrechos), y un ancho de banda de trabajo del UE puede ser una BWP. En estas circunstancias, si el dispositivo de red y el UE siguen usando el ancho de banda del sistema para transmitir información del sistema y mensajes de radiobúsqueda, el UE puede fallar al recibir un mensaje de difusión desde el dispositivo de red, dado que un ancho de banda de trabajo del UE es una BWP de múltiples BWP en el ancho de banda del sistema soportado por una celda, y el UE puede trabajar en un ancho de banda estrecho.

- 25 El documento D1 de la técnica anterior (PANASONIC: "On default bandwidth part", 3GPP DRAFT; R1-1710787, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA) divulga en general cómo obtener una configuración de partes BW DL. Una parte BW inicial, donde el UE supervisa el PSS/SSS/PBCH, se identifica por el procedimiento de acceso inicial mediante el UE. El PBCH proporciona la información de programación para la RMSI. Si la RMSI de programación del CORESET o la RMSI de transmisión del PDSCH no está dentro del BW de PBCH, entonces, el PBCH debe indicar también la información de la parte BW para que el UE reciba la RMSI.

- 30 El documento D2 de la técnica anterior (MEDIATEK INC: "Further Details On Wider Bandwidth Operations in NR", 3GPP DRAFT; R1-1710796, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CED) divulga en general un ancho de banda DL/UL para el acceso inicial, un soporte CSS/UESS en la parte de ancho de banda y una indicación de la(s) parte(s) activa(s) del ancho de banda DL/UL.

- 35 El documento D3 de la técnica anterior (SAMSUNG: "Remaining details on multiple SS block transmissions in wideband CC", 3GPP DRAFT; R1-1710626, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA) divulga en general el contenido y comportamiento de múltiples bloques SS en la sección 2.4, y se llega a varias propuestas. Una de las propuestas es: un UE puede estar indicado para realizar un modo inactivo y unas operaciones de radiobúsqueda en la parte BW de anclaje.

50 Compendio

- En un primer aspecto, una realización de la presente divulgación proporciona un método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión según el conjunto adjunto de reivindicaciones, que se aplica a un dispositivo de red.

- 55 En un segundo aspecto, una realización de la presente divulgación proporciona un dispositivo de red según el conjunto adjunto de reivindicaciones.

En un tercer aspecto, una realización de la presente divulgación proporciona un método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión según el conjunto adjunto de reivindicaciones, que se aplica a un UE.

En un cuarto aspecto, una realización de la presente divulgación proporciona un UE según el conjunto adjunto de reivindicaciones.

- 5 El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones independientes 1, 6, 11 y 15 adjuntas. Las realizaciones adicionales están definidas en sus reivindicaciones dependientes respectivas.

Breve descripción de los dibujos

- 10 A fin de ilustrar más claramente soluciones técnicas de algunas realizaciones de la presente divulgación, se describirán brevemente en lo sucesivo los dibujos que se usan en la descripción de algunas realizaciones de la presente divulgación. Obviamente, los siguientes dibujos se refieren simplemente a algunas realizaciones de la presente divulgación y, basándose en estos dibujos, un experto en la técnica puede obtener otros dibujos, sin tener que realizar un esfuerzo creativo.

La figura 1 es un diagrama esquemático de una BWP

La figura 2 es un diagrama esquemático de la arquitectura de un sistema de comunicación

- 15 La figura 3 es un diagrama esquemático del hardware de una estación base

La figura 4 es un diagrama esquemático del hardware de un teléfono móvil

La figura 5 es un diagrama esquemático de un método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión

La figura 6 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de red

- 20 y

La figura 7 es un diagrama estructural esquemático de un UE

Descripción detallada

- 25 A fin de ilustrar más claramente soluciones técnicas de algunas realizaciones de la presente divulgación, se describen brevemente en lo que sigue los dibujos que se usan en la descripción de las realizaciones de la presente divulgación. Obviamente, los dibujos en la siguiente descripción son solamente algunas realizaciones de la presente divulgación. Para un experto en la técnica, pueden obtenerse otros dibujos basándose en estos dibujos, sin tener que realizar un trabajo creativo.

- 30 Un término tal como "y/o" en esta memoria descriptiva es solamente una clase de relación de asociación que describe objetos relacionados, y hace referencia a que puede haber tres clases de relaciones. Por ejemplo, "A y/o B" puede hacer referencia a tres casos: existe únicamente A, existen simultáneamente tanto A como B y existe únicamente B.

- 35 Los términos "primero", "segundo", o similar en la memoria descriptiva y las reivindicaciones de las realizaciones de la presente divulgación se usan para distinguir diferentes objetos, en lugar de para describir un orden específico de los objetos. Por ejemplo, un primer intervalo de frecuencia, un segundo intervalo de frecuencia, y similar se usan para distinguir diferentes intervalos de frecuencia, y no se usan para describir un orden específico de los intervalos de frecuencia.

- 40 En las realizaciones de la presente divulgación, palabras tales como "a modo de ejemplo" o "por ejemplo" se usan como ejemplo, ilustración o descripción. Cualquier esquema de realización o diseño descrito como "a modo de ejemplo" o "por ejemplo" en las realizaciones de la presente divulgación no se debe interpretar como más opcional o ventajoso que otros esquemas de realización o diseño. Más exactamente, el uso de las palabras "a modo de ejemplo" o "por ejemplo" está destinado a presentar conceptos relevantes de manera específica.

En la descripción de las realizaciones de la presente divulgación, a menos que se indique de otro modo, el significado de términos tales como "una pluralidad de" o "múltiples" significa dos o más. Por ejemplo, una pluralidad de unidades de procesamiento hace referencia a dos o más unidades de procesamiento; y múltiples sistemas hacen referencia a dos o más sistemas.

- 45 En primer lugar, se explican algunos conceptos implicados en un método, un dispositivo y un sistema para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión, proporcionados por realizaciones de la presente divulgación.

- 50 Para futuros sistemas que usan una tecnología de comunicación móvil de 5ª generación (5G) (denominados en lo sucesivo sistemas 5G), o sistemas súper 4G o sistemas post-LTE, por ejemplo, en el protocolo 5G de nueva radio (NR), el ancho de banda total de una celda donde un UE trabaja es 100 M (megabytes), y un ancho de banda de

trabajo soportado por el UE puede ser relativamente estrecho, tal como 20 M. En tal modo, una estación base de la celda tiene que asignar 20 M procedentes del ancho de banda de 100 M como un ancho de banda de trabajo del UE. Este ancho de banda de trabajo se puede denominar BWP. A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 1, para un ancho de banda del sistema de 100 M, el ancho de banda del sistema de 100 M puede dividirse en una BWP1 de 20 M, una BWP2 de 30 M y una BWP3 de 50 M según el numeral (incluyendo una serie de parámetros, tales como una separación de subportadoras, una longitud de un símbolo y una longitud de un prefijo cíclico del símbolo).

El método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión, proporcionado por las realizaciones de la presente divulgación, se puede aplicar a un sistema de comunicación inalámbrica. El sistema de comunicación inalámbrica puede ser un sistema que usa una tecnología de comunicación móvil de 5ª generación (5G) (denominada sistema 5G en lo siguiente). Se hace referencia a la figura 2, que es un diagrama esquemático de un sistema de comunicación inalámbrica según una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 2, el sistema de comunicación inalámbrica puede incluir un dispositivo de red central 10, un dispositivo de red de acceso 11 y un UE 12. Después de acceder a una red de acceso, el UE 12 puede comunicarse con el dispositivo de red de acceso 11 (por ejemplo, una estación base) o puede comunicarse con el dispositivo de red central 10 (por ejemplo, una entidad de gestión móvil (MME) o una pasarela) en la red central a través del dispositivo de red de acceso 11. En las aplicaciones prácticas, la conexión entre los dispositivos anteriores puede ser una conexión inalámbrica. A fin de representar conveniente e intuitivamente una relación de conexiones entre los diversos dispositivos, la figura 2 ilustra la relación de conexiones usando una línea continua.

Se debe señalar que, en las siguientes realizaciones, el dispositivo de red central y el dispositivo de red de acceso se denominan colectivamente dispositivo de red. En las realizaciones de la presente divulgación, el sistema de comunicación puede incluir múltiples UE, y un dispositivo de red puede intercambiar datos con múltiples UE.

En las realizaciones de la presente divulgación, se proporciona un ejemplo en el que un dispositivo de red es un dispositivo de red de acceso. El dispositivo de red de acceso puede ser un dispositivo tal como una estación base que se usa comúnmente, una estación base de nodos evolucionados (eNB) o un equipo de red en un sistema 5G (por ejemplo, una estación base de nodos de próxima generación (gNB) o un punto de transmisión y recepción (TRP)). A modo de ejemplo, una estructura de hardware de un dispositivo de red se describe en las realizaciones de la presente divulgación tomando como ejemplo una estación base que se usa comúnmente. Los componentes de una estación base proporcionada por una realización de la presente divulgación se describen con detalle en lo que sigue, con referencia a la figura 3. Como se muestra en la figura 3, la estación base proporcionada por la realización de la presente divulgación puede incluir una parte 20 y una parte 21. La parte 20 está configurada principalmente para recibir y transmitir una señal de radiofrecuencia y convertir la señal de radiofrecuencia en una señal de banda base. La parte 21 se usa principalmente para procesar y controlar bandas base de la estación base. La parte 20 puede denominarse normalmente una unidad transceptora, un componente de transmisión y recepción, un circuito de transmisión y recepción o un transceptor. La parte 21 es normalmente el centro de control de la estación base, que puede llamarse normalmente una unidad de procesamiento, y está configurada para controlar que la estación base realice etapas relevantes realizadas por la estación base (es decir, una estación base de servicio) en la figura 3. Se puede hacer referencia a la descripción de la parte relevante anterior para los detalles de las etapas.

La unidad transceptora de la parte 20 se puede denominar también un componente de transmisión y recepción, o un transceptor, etc. La unidad transceptora incluye una antena y una unidad de radiofrecuencia. La unidad de radiofrecuencia se usa principalmente para procesar radiofrecuencias. Opcionalmente, los componentes en la parte 20 que se usan para implementar una función de recepción se pueden considerar como una unidad de recepción, y los componentes en la parte 20 que se usan para implementar una función de transmisión se pueden considerar como una unidad de transmisión, es decir, la parte 20 incluye la unidad de recepción y la unidad de transmisión. La unidad de recepción se puede denominar también un receptor, un componente de recepción o un circuito de recepción, y la unidad de transmisión se puede denominar un transmisor, un componente de transmisión o un circuito de transmisión.

La parte 21 puede incluir una o más placas únicas, y cada placa única puede incluir uno o más procesadores y una o más memorias. El procesador está configurado para leer y ejecutar programas en la memoria para implementar funciones de procesamiento de bandas base y para controlar la estación base. Si hay múltiples placas, las múltiples placas pueden interconectarse para aumentar la capacidad de procesamiento. Como una implementación opcional, múltiples placas pueden compartir uno o más procesadores, o múltiples placas pueden compartir una o más memorias o múltiples placas pueden compartir uno o más procesadores al mismo tiempo. La memoria y el procesador pueden estar integrados juntos o pueden estar dispuestos independientemente. En algunas realizaciones, la parte 20 y la parte 21 pueden estar integradas juntas o previstas separadamente. Además, todas las funciones en la parte 21 se pueden implementar en un chip integrado; o parte de las funciones se puede integrar en un chip, y las otras funciones se pueden implementar en uno o más chips, lo que no está limitado en esta solicitud.

El UE previsto en las realizaciones de la presente divulgación puede ser un teléfono móvil, un ordenador de tipo tableta, un ordenador portátil, un ordenador personal ultramóvil (UMPC), un portátil de tipo *netbook* o un asistente personal digital (PDA), etc.

A modo de ejemplo, una estructura de hardware del UE se presenta en realizaciones de la presente divulgación considerando un ejemplo en el que el UE es un teléfono móvil. Diversos componentes del teléfono móvil proporcionado por una realización de la presente divulgación se describen con detalle en lo que sigue con referencia a la figura 4. Como se muestra en la figura 4, el teléfono móvil previsto en la realización de la presente divulgación incluye un procesador 30, un circuito de radiofrecuencia (RF) 31, una fuente de alimentación 32, una memoria 33, una unidad de entrada 34, una unidad de visualización 35 y un circuito de audio 36. Un experto en la técnica puede entender que la estructura del teléfono móvil mostrada en la figura 4 no constituye una limitación en un teléfono móvil, que puede incluir más o menos componentes que los mostrados en la figura 4, o se pueden combinar algunos componentes como se muestra en la figura 4. Opcionalmente, algunos componentes de un teléfono móvil pueden estar dispuestos de manera diferente de una manera de disposición de componentes como se muestra en la figura 4.

El procesador 30 es un centro de control del teléfono móvil y conecta diversas partes de todo el teléfono móvil usando diversas interfaces y líneas. El procesador 30 realiza diversas funciones y procesamiento de datos del teléfono móvil haciendo correr o ejecutando programas y/o módulos informáticos almacenados en la memoria 33 e invocando datos almacenados en la memoria 33, consiguiendo por ello la supervisión global del teléfono móvil. Opcionalmente, el procesador 30 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Opcionalmente, el procesador 30 puede integrar un procesador de aplicaciones y un procesador de módem. El procesador de aplicaciones está configurado principalmente para procesar un sistema operativo, una interfaz de usuario y un programa de aplicación, y el procesador de módem está configurado principalmente para procesar comunicaciones inalámbricas. Se puede entender que el procesador de módem anterior puede ser también un procesador que está separado del procesador 30.

El circuito de RF 31 puede estar configurado para recibir y enviar información, o para recibir y enviar señales durante las comunicaciones. Por ejemplo, el circuito de RF suministra información de enlace descendente recibida desde una estación base al procesador 30 para su procesamiento; y, adicionalmente, el circuito de RF transmite datos de enlace ascendente a la estación base. Generalmente, el circuito de RF 31 incluye, pero no está limitado a una antena, al menos un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de bajo ruido (LNA) y un duplexor. Además, el teléfono móvil puede realizar también una comunicación inalámbrica con otros dispositivos en la red a través del circuito de RF 31. La comunicación inalámbrica puede usar cualquier estándar o protocolo de comunicación, que incluye, pero no está limitado a: sistema global de comunicación móvil (GSM), servicio general de radio por paquetes (GPRS), acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), evolución a largo plazo (LTE), correo electrónico y servicio de mensajería corta (SMS).

La fuente de alimentación 32 puede estar configurada para alimentar diversos componentes del teléfono móvil, y la fuente de alimentación 32 puede ser una batería. Opcionalmente, la fuente de alimentación puede estar conectada lógicamente al procesador 30 a través de un sistema de gestión de energía, para implementar funciones tales como la gestión de la carga o descarga y la gestión del consumo de energía usando el sistema de gestión de energía.

La memoria 33 puede estar configurada para almacenar programas y/o módulos informáticos. El procesador 30 implementa diversas aplicaciones funcionales y procesamiento de datos del teléfono móvil al ejecutar los programas y/o módulos informáticos almacenados en la memoria 33. La memoria 33 puede incluir principalmente una zona de almacenamiento de programas y una zona de almacenamiento de datos, donde la zona de almacenamiento de programas puede almacenar un sistema operativo, una aplicación requerida para al menos una función (tal como una función de reproducción o *playback* de sonido y una función de reproducción o *playback* de imagen), y similar; y la zona de almacenamiento de datos puede almacenar datos creados según el uso de un teléfono móvil (tales como datos de audio, datos de imagen y una agenda telefónica). Además, la memoria 33 puede incluir una memoria de acceso aleatorio a alta velocidad y una memoria no volátil, tal como, al menos, un dispositivo de almacenamiento por disco magnético, un dispositivo de memoria *flash* u otros dispositivos de almacenamiento de estado sólido volátiles.

La unidad de entrada 34 puede estar configurada para recibir información numérica o de caracteres de entrada, y para generar una entrada de señales de teclas relacionada con el control de ajustes y funciones por el usuario del teléfono móvil. Específicamente, la unidad de entrada 34 puede incluir una pantalla de control táctil 341 y otro dispositivo de entrada 342. La pantalla de control táctil 341 se denomina también un panel táctil, que puede recoger en el mismo o por el mismo una operación táctil (por ejemplo, una operación en o alrededor de la pantalla de control táctil 341 que un usuario realiza con un dedo, un lápiz táctil y cualquier otro objeto o accesorio adecuado), y acciona dispositivos de conexión correspondientes según un procedimiento preestablecido. Opcionalmente, la pantalla de control táctil 341 puede incluir un dispositivo de detección táctil y un controlador táctil. El dispositivo de detección táctil detecta la orientación táctil de un usuario, detecta una señal generada por la operación táctil y transmite la señal al controlador táctil. El controlador táctil recibe información táctil desde el dispositivo de detección táctil, convierte la información táctil en coordenadas táctiles y transmite las coordenadas táctiles al procesador 30. El controlador táctil puede recibir también una orden desde el procesador 30 y ejecutar la orden. Además, la pantalla de control táctil 341 se puede implementar mediante, por ejemplo, un panel resistivo, un panel capacitivo, un panel infrarrojo y un panel de ondas acústicas superficiales. El otro dispositivo de entrada 342 puede incluir, pero no está limitado a uno o más de: un teclado físico, una tecla de función (tal como un botón de control del volumen y un botón interruptor de alimentación), una bola de desplazamiento, un ratón y una palanca de mando.

La unidad de visualización 35 puede estar configurada para visualizar información introducida por un usuario o información proporcionada al usuario y diversos menús del teléfono móvil. La unidad de visualización 35 puede incluir un panel de visualización 351. Opcionalmente, el panel de visualización 351 puede estar configurado en forma de una pantalla de cristal líquido (LCD), un diodo emisor de luz orgánico (OLED), o similar. Además, la pantalla de control táctil 341 puede cubrir el panel de visualización 351. Cuando la pantalla de control táctil 341 detecta en la misma o por la misma una operación, la pantalla de control táctil 341 transmite la operación táctil al procesador 30 para determinar el tipo del episodio táctil y, entonces, el procesador 30 proporciona una salida visual correspondiente en el panel de visualización 351 según el tipo del episodio táctil. Aunque la pantalla de control táctil 341 y el panel de visualización 351 implementan las funciones de entrada y salida del teléfono móvil como dos componentes separados, como se muestra en la figura 4, la pantalla de control táctil 341 y el panel de visualización 351 pueden estar integrados juntos para implementar las funciones de entrada y salida del teléfono móvil en algunas realizaciones.

Un circuito de audio 36, un altavoz 361 y un micrófono 362 pueden proporcionar una interfaz de audio entre un usuario y el teléfono móvil. En un aspecto, el circuito de audio 36 puede convertir los datos de audio recibidos en una señal eléctrica y transmitir la señal eléctrica al altavoz 361, y una señal de voz se convierte a partir de la señal eléctrica y, entonces, se proporciona a la salida por el altavoz 361. En otro aspecto, el micrófono 362 convierte la señal de voz captada en una señal eléctrica, y el circuito de audio 36 recibe y convierte la señal eléctrica en datos de audio. Los datos de audio se proporcionan a la salida al procesador 30 para su procesamiento y se envían entonces a otro teléfono móvil a través del circuito de RF 31; o el procesador 30 proporciona a la salida los datos de audio a la memoria 33 para su procesamiento adicional.

Opcionalmente, el teléfono móvil mostrado en la figura 4 puede incluir además diversos sensores, por ejemplo, un sensor de giroscopio, un sensor de higrómetro, un sensor infrarrojo y un sensor de magnetómetro, lo que no está limitado a esto.

Opcionalmente, el teléfono móvil mostrado en la figura 4 puede incluir además un módulo wifi, un módulo *Bluetooth*, y similares, y no se describen los detalles en este documento.

Con referencia al sistema de comunicación inalámbrica mostrado en la figura 2, como se muestra en la figura 5, una realización de la presente divulgación proporciona un método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión, que puede incluir las etapas S101 a S105.

En la etapa S101, un dispositivo de red genera información de indicación de ubicaciones de recursos del mensaje de difusión, donde la información de indicación de ubicaciones de recursos incluye un identificador de al menos una parte de ancho de banda (BWP) e información de ubicaciones de recursos correspondiente a cada BWP de dicha al menos una BWP.

En una realización de la presente divulgación, el identificador de dicha al menos una BWP puede incluir identificadores de todas las BWP que constituyen un ancho de banda del sistema, o puede incluir identificadores de algunas BWP entre todas las BWP que constituyen un ancho de banda del sistema, lo que no está limitado en las realizaciones de la presente divulgación.

En la etapa S102, el dispositivo de red transmite la información de indicación de ubicaciones de recursos al UE.

En la realización de la presente divulgación, la información de ubicaciones de recursos anteriormente mencionada se puede usar para indicar la ubicación de recursos donde el UE recibe el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red (en lo sucesivo, el dispositivo de red que transmite un mensaje de difusión se entiende como el dispositivo de red que difunde un mensaje de difusión), y el dispositivo de red puede transmitir la información generada de indicación de ubicaciones de recursos al UE. Se indica al UE que use la BWP donde el UE está trabajando actualmente, y el UE recibe el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red bajo indicación de la información de indicación de ubicaciones de recursos.

Como ejemplo, la información de indicación de ubicaciones de recursos incluye identificadores de cinco BWP e información de indicación de ubicaciones de recursos correspondiente a cada BWP en las cinco BWP. Como se muestra en la Tabla 1, se proporciona un ejemplo del contenido incluido en la información de indicación de ubicaciones de recursos.

Tabla 1

Identificador de BWP	información de indicación de ubicaciones de recursos
BWP1	información de indicación de ubicaciones de recursos 1
BWP2	información de indicación de ubicaciones de recursos 2

Identificador de BWP	información de indicación de ubicaciones de recursos
BWP3	información de indicación de ubicaciones de recursos 3
BWP4	información de indicación de ubicaciones de recursos 4
BWP5	información de indicación de ubicaciones de recursos 5

Opcionalmente, en una realización de la presente divulgación, la información de indicación de ubicaciones de recursos en un mensaje de indicación de ubicaciones de recursos puede incluir al menos uno de los siguientes cuatro tipos de información de indicación A1 hasta A4.

5 La información de indicación A1 incluye información de indicación en el dominio del tiempo, para que el UE reciba el mensaje de difusión.

En una realización de la presente divulgación, la información de indicación en el dominio del tiempo, para que el UE reciba el mensaje de difusión puede incluir al menos uno de: un momento en el que el UE recibe el mensaje de difusión, un período durante el que el UE recibe el mensaje de difusión, una longitud de una subtrama donde el UE recibe el mensaje de difusión o una longitud de un prefijo cíclico (CP) de un símbolo de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) en el que el UE recibe el mensaje de difusión.

A modo de ejemplo, se proporciona un ejemplo en el que la información de indicación en el dominio del tiempo es el período durante el que el UE recibe el mensaje de difusión, el dispositivo de red transmite periódicamente un mensaje de difusión en un cierto período, y el UE puede usar también este período para recibir periódicamente el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red, que puede asegurar que el UE recibe uniformemente el mensaje de difusión.

Se debe señalar que, en una realización de la presente divulgación, la información anteriormente mencionada de indicación en el dominio del tiempo puede incluir además otra información que puede indicar ubicaciones en el dominio del tiempo, que se pueden determinar específicamente según los requisitos de aplicación reales, y no está limitada en las realizaciones de la presente divulgación.

20 La información de indicación A2 incluye información de indicación en el dominio de la frecuencia, para que el UE reciba el mensaje de difusión.

En una realización de la presente divulgación, la información de indicación en el dominio de la frecuencia, para que el UE reciba el mensaje de difusión puede incluir al menos uno de: una ubicación de un bloque de recursos físicos (PRB) donde el UE recibe el mensaje de difusión, una separación de una subportadora donde el UE recibe el mensaje de difusión, un punto de frecuencia donde el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de una BWP donde el UE recibe el mensaje de difusión o un ancho de banda de una frecuencia donde el UE recibe el mensaje de difusión.

A modo de ejemplo, se proporciona un ejemplo en el que la información de indicación en el dominio de la frecuencia es una ubicación de un PRB donde el UE recibe el mensaje de difusión, el dispositivo de red transmite un mensaje de difusión en una cierta ubicación de PRB, y el UE recibe, en la ubicación de PRB correspondiente, el mensaje de difusión que se transmite por el dispositivo de red. De tal manera, se puede garantizar que el UE recibe uniformemente el mensaje de difusión.

Se debe señalar que, en una realización de la presente divulgación, la información anteriormente mencionada de indicación en el dominio de la frecuencia puede incluir además otra información que puede indicar ubicaciones en el dominio de la frecuencia, que se pueden determinar específicamente según las exigencias de aplicación reales, y no está limitado en las realizaciones de la presente divulgación.

La información de indicación A3 incluye información de indicación en el dominio del código, para que el UE reciba el mensaje de difusión.

En una realización de la presente divulgación, la información de indicación en el dominio del código, para que el UE reciba el mensaje de difusión puede incluir una manera de codificación en la que el UE recibe el mensaje de difusión y/o un identificador de una manera de codificación en la que el UE recibe el mensaje de difusión.

A modo de ejemplo, se proporciona un ejemplo en el que la información de indicación en el dominio del código es una manera de codificación en la que el UE recibe el mensaje de difusión. El dispositivo de red codifica un mensaje de difusión a transmitir en una cierta manera de codificación y transmite entonces el mensaje de difusión codificado al UE, y el UE descodifica el mensaje de difusión recibido en una manera de descodificación correspondiente, de modo que el UE puede recibir uniformemente el mensaje de difusión.

Se debe señalar que, en una realización de la presente divulgación, la información anterior de indicación en el dominio del código puede incluir además otra información que puede indicar ubicaciones en el dominio del código, que se pueden determinar específicamente según las exigencias de aplicación reales, y no está limitado en las realizaciones de la presente divulgación.

- 5 La información de indicación A4 incluye información de indicación en el dominio del espacio, para que el UE reciba el mensaje de difusión.

En una realización de la presente divulgación, la información de indicación en el dominio del espacio incluye al menos uno de: un identificador de un nodo de transmisión donde el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de un haz a través del que el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de un grupo de haces a través del que el UE recibe el mensaje de difusión o un identificador de un par de haces a través del que el UE recibe el mensaje de difusión.

A modo de ejemplo, se proporciona un ejemplo en el que la información de indicación en el dominio del espacio es un identificador de un haz a través del que el UE recibe el mensaje de difusión. El dispositivo de red transmite un mensaje de difusión al UE usando un haz identificado por un cierto identificador de haces, y el UE recibe el mensaje de difusión usando este haz, de modo que se puede garantizar que el UE recibe uniformemente mensajes de difusión.

- 15 Se debe señalar que, en una realización de la presente divulgación, la información anterior de indicación en el dominio del espacio puede incluir además otra información que puede indicar ubicaciones en el dominio del espacio, que se pueden determinar específicamente según los requisitos de aplicación reales, y no está limitado en las realizaciones de la presente divulgación.

En una realización de la presente divulgación, el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red puede incluir al menos uno de: información del sistema, información de programación de la información del sistema, un mensaje de radiobúsqueda o información de programación del mensaje de radiobúsqueda. La información del sistema puede incluir un bloque de información maestro (MIB), información del sistema restante (RMSI), otra información del sistema (OSI), y similar. La información de programación de la información del sistema puede incluir información de programación de RMSI, información de programación de OSI, y similar.

- 25 Opcionalmente, en una realización de la presente divulgación, el MIB puede incluir información para transmitir la información de sincronización del sistema. Por ejemplo, el MIB puede incluir un número de tramas del sistema.

En una realización opcional de la presente divulgación, durante un proceso en el que el dispositivo de red transmite el MIB al UE, la información de programación de RMSI puede portarse en el MIB y transmitirse al UE, de modo que el dispositivo de red transmite la RMSI al UE según la información de programación de RMSI. La RMSI incluye algunas informaciones que se usan para que el UE acceda a una red de acceso. Por ejemplo, la RMSI puede incluir información de control de acceso para controlar que el UE acceda a una red.

En una realización opcional de la presente divulgación, durante un proceso para transmitir RMSI al UE por el dispositivo de red, la información de programación de OSI puede portarse en la RMSI y transmitirse al UE, de modo que el dispositivo de red transmite OSI al UE según la información de programación de OSI. La OSI incluye información de selección de celdas sobre una transmisión de una celda vecina. Por ejemplo, la OSI puede incluir un punto de frecuencia de una celda vecina.

En una realización de la presente divulgación, el dispositivo de red puede difundir un mensaje de radiobúsqueda si el UE está en un modo inactivo o un modo no inactivo. Cuando el UE está en un modo inactivo, el dispositivo de red puede conocer una ubicación del UE al difundir un mensaje de radiobúsqueda, o el dispositivo de red puede notificar al UE sobre un nuevo servicio que se tiene que procesar al difundir un mensaje de radiobúsqueda. Cuando el UE está en un modo no inactivo, el dispositivo de red puede notificar al UE que la información del sistema de un sistema de comunicación ha cambiado al difundir un mensaje de radiobúsqueda.

Se debe señalar que, en una realización de la presente divulgación, la información anteriormente mencionada de programación de RMSI puede no estar portada en el MIB para su transmisión, y el dispositivo de red puede transmitir separadamente información de programación de RMSI al UE. De modo similar, la información anteriormente mencionada de programación de OSI puede no estar portada en la RMSI para su transmisión, y el dispositivo de red puede transmitir separadamente información de programación de OSI al UE.

En la etapa S103, el UE recibe la información de indicación de ubicaciones de recursos del mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red.

- 50 En una realización de la presente divulgación, el UE puede obtener la información de indicación de ubicaciones de recursos del mensaje de difusión al recibir la información de indicación de ubicaciones de recursos del mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red.

Opcionalmente, el UE puede obtener también información predefinida de indicación de ubicaciones de recursos. En este caso, el dispositivo de red no tiene que transmitir información de indicación sobre una ubicación de recursos al UE, y el dispositivo de red y el UE acuerdan previamente una ubicación de recursos donde el UE recibe un mensaje

de difusión. De este modo, el UE recibe un mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red según una ubicación de recursos indicada por la información predeterminada (es decir, predefinida) de indicación de ubicaciones de recursos.

5 En la etapa S104, el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión al UE en al menos una ubicación de recursos indicada por la información de ubicaciones de recursos.

Se puede entender que, cuando un dispositivo de red transmite (o difunde) información a un UE, para asegurar que el UE es capaz de recibir la información transmitida por el dispositivo de red, dicho dispositivo de red transmite un mensaje de difusión al UE en al menos una ubicación de recursos indicada por la información de ubicaciones de recursos o el dispositivo de red transmite (o difunde) información en una banda de frecuencia dentro de un intervalo de frecuencia soportado por una capacidad del UE. De tal modo, el UE es capaz de recibir el mensaje de difusión en una ubicación de recursos indicada por la información de indicación de ubicaciones de recursos o dentro de un intervalo de frecuencia donde soporta la transmisión del mensaje de difusión.

En la etapa S105, el UE recibe el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red basándose en la indicación de la información de indicación de ubicaciones de recursos.

15 Se debe señalar que, en una realización de la presente divulgación, cuando un UE usa una BWP para transmitir datos, el UE puede trabajar en una banda de frecuencia (por ejemplo, la banda de frecuencia se puede denominar un intervalo de frecuencia 1) dentro de un intervalo de frecuencia soportado por el UE. Basándose en la descripción relacionada en las realizaciones anteriores, un dispositivo de red puede transmitir un mensaje de difusión en una banda de frecuencia (por ejemplo, la banda de frecuencia se puede denominar un intervalo de frecuencia 2) dentro del intervalo de frecuencia soportado por el UE. El intervalo de frecuencia 2 puede estar dentro del intervalo de frecuencia 1 o el intervalo de frecuencia 2 puede no estar dentro del intervalo de frecuencia 1.

25 Como ejemplo, en un caso en el que un UE trabaja en una cierta BWP, un intervalo de frecuencia soportado por el UE va desde 50 MHz hasta 100 MHz. En este caso, cuando un intervalo de frecuencia, donde el UE trabaja actualmente (es decir, un intervalo de frecuencia 1), va desde 55 MHz hasta 60 MHz, y un intervalo de frecuencia, dentro del que un dispositivo de red transmite un mensaje de difusión (es decir, un intervalo de frecuencia 2), va desde 65 MHz hasta 70 MHz, es obvio que el intervalo de frecuencia 2 no está dentro del intervalo de frecuencia 1; y cuando el intervalo de frecuencia 1 va desde 55 MHz hasta 60 MHz y el intervalo de frecuencia 2 va desde 54 MHz hasta 58 MHz, se puede saber que el intervalo de frecuencia 2 está dentro del intervalo de frecuencia 1.

30 En las realizaciones de la presente divulgación, el UE puede recibir un mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red en una ubicación de recursos (que incluye al menos una de: una ubicación en el dominio del tiempo, una ubicación en el dominio de la frecuencia, una ubicación en el dominio del código o una ubicación en el dominio del espacio), que está indicada por la información de indicación de ubicaciones de recursos transmitida por el dispositivo de red. Sin embargo, un intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, puede estar dentro de un intervalo de frecuencia en el que el UE está trabajando actualmente o puede estar más allá del intervalo de frecuencia en el que el UE está trabajando actualmente. En un caso en el que el intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, puede estar dentro del intervalo de frecuencia en el que el UE está trabajando actualmente, significa que el UE es capaz de recibir el mensaje de difusión dentro del intervalo de frecuencia donde el UE está trabajando actualmente; y en un caso en el que el intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, no está dentro del intervalo de frecuencia en el que el UE está trabajando actualmente, significa que el UE es incapaz de recibir el mensaje de difusión dentro del intervalo de frecuencia donde el UE está trabajando actualmente, y el UE tiene que conmutar un intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE hasta un intervalo de frecuencia en el que el UE es capaz de recibir el mensaje de difusión. Por lo tanto, cuando recibe un mensaje de difusión, el UE tiene que determinar si un intervalo de frecuencia, en el que se transmite el mensaje de difusión, está dentro de un intervalo de frecuencia en el que el UE está trabajando actualmente, y determinar si el intervalo de frecuencia en el que el UE trabaja tiene que ser conmutado según las situaciones reales, para recibir el mensaje de difusión.

Opcionalmente, en un caso en el que el intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, está dentro del intervalo de frecuencia donde el UE trabaja actualmente, la etapa S105a puede implementar la etapa S105 anterior.

50 En la etapa S105a, en un caso en el que un intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, está dentro de un primer intervalo de frecuencia, el UE recibe el mensaje de difusión dentro del primer intervalo de frecuencia basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos.

El primer intervalo de frecuencia es un intervalo de frecuencia en el que el UE transmite actualmente datos.

55 En una realización de la presente divulgación, en un caso en el que el intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, está comprendido dentro del intervalo de frecuencia en el que el UE está trabajando actualmente (es decir, el primer intervalo de frecuencia anteriormente mencionado), el UE puede recibir directamente el mensaje de difusión bajo la indicación de la información de indicación de ubicaciones de recursos, y el UE no tiene que conmutar el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE.

Como ejemplo, suponiendo que un UE trabaja en una BWP1, y en información de indicación de ubicaciones de recursos, siendo la información de ubicaciones de recursos correspondiente a la BWP1 la información de ubicaciones de recursos 1, el UE recibe un mensaje de difusión usando una BWP1 en el primer intervalo de frecuencia, específicamente, en una ubicación de recursos indicada por la información de ubicaciones de recursos 1.

5 Se debe señalar que, en una realización de la presente divulgación, en un caso en el que el intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, no está dentro del intervalo de frecuencia en el que el UE está trabajando actualmente, el UE puede conmutar el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE hasta un intervalo de frecuencia en el que puede recibirse el mensaje de difusión, y la conmutación puede ser bajo control del dispositivo de red, o una conmutación activa mediante el UE.

10 En una implementación, en un caso en el que un intervalo de frecuencia, dentro del que un dispositivo de red transmite un mensaje de difusión, está más allá de un intervalo de frecuencia donde el UE trabaja actualmente, el UE conmuta espontáneamente el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE, y la etapa S105b puede implementar la etapa S105 anterior.

15 En la etapa S105b, en un caso en el que un intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, no está dentro de un primer intervalo de frecuencia, el UE conmuta el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE hasta un segundo intervalo de frecuencia, y recibe el mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos, donde el intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, está dentro del segundo intervalo de frecuencia.

20 En la realización de la presente divulgación, en un caso en el que un intervalo de frecuencia, donde el dispositivo de red transmite un mensaje de difusión, no está dentro del primer intervalo de frecuencia, un UE puede conmutar activamente un intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE, y el UE puede conmutar el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE hasta un segundo intervalo de frecuencia, que incluye el intervalo de frecuencia donde el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión. De este modo, el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red es recibido dentro del segundo intervalo de frecuencia y bajo indicación de la información de indicación de ubicaciones de recursos.

25 Como ejemplo, un intervalo de frecuencia soportado por un UE va desde 50 MHz hasta 100 MHz, en un caso en el que un intervalo de frecuencia donde el UE trabaja actualmente (es decir, el primer intervalo de frecuencia anteriormente mencionado) va desde 55 MHz hasta 60 MHz, y un intervalo de frecuencia, en el que un dispositivo de red transmite un mensaje de difusión, va desde 65 MHz hasta 70 MHz, el UE puede conmutar el intervalo de frecuencia donde trabaja el UE desde 55 MHz – 60 MHz hasta 50 MHz – 70 MHz. De tal manera, el UE puede recibir el mensaje de difusión en el intervalo de frecuencia desde 50 MHz hasta 70 MHz.

30 Se debe señalar que, en una realización de la presente divulgación, cuando el UE conmuta espontáneamente el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE, el segundo intervalo de frecuencia puede ser cualquier intervalo de frecuencia dentro del intervalo de frecuencia soportado por el UE, y puede incluir el intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite mensajes de difusión, que se puede determinar específicamente según los requisitos reales de los usuarios, y no está limitado en las realizaciones de la presente divulgación.

35 Opcionalmente, en una realización de la presente divulgación, el UE puede conmutar activamente un intervalo de frecuencia donde trabaja el UE desde el primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia cuando se realiza la calibración de señales de sincronización. No se transmite ningún dato de enlace descendente entre el dispositivo de red y el UE, reduciendo por ello el efecto perjudicial de recibir datos de enlace descendente dentro del primer intervalo de frecuencia.

40 En una realización de la presente divulgación, cuando un intervalo de frecuencia en el que el UE trabaja actualmente no concuerda con un intervalo de frecuencia donde el dispositivo de red transmite mensajes de difusión, el UE puede ajustar a tiempo el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE, para mejorar la tasa de éxito de recepción de mensajes de difusión.

45 En otra implementación, en un caso en el que un intervalo de frecuencia, dentro del que un dispositivo de red transmite un mensaje de difusión, está más allá de un intervalo de frecuencia donde el UE trabaja actualmente, el UE conmuta el intervalo de frecuencia en el que el UE trabaja bajo el control del dispositivo de red. Antes de la etapa S105 anterior, el método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión puede incluir además unas etapas S106 y S107.

50 En la etapa S106, el dispositivo de red determina si un intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, está dentro de un primer intervalo de frecuencia.

55 En la etapa S107, el dispositivo de red transmite primera información de control al UE, en un caso en el que el dispositivo de red determina que el intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, no está dentro del primer intervalo de frecuencia.

- La primera información de control incluye un segundo intervalo de frecuencia, y la primera información de control se usa para indicar al UE que conmute un intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE desde el primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia. El primer intervalo de frecuencia es un intervalo de frecuencia en el que el UE trabaja actualmente y el intervalo de frecuencia, en el que se transmite el mensaje de difusión, está dentro del segundo intervalo de frecuencia.
- En una realización de la presente divulgación, el dispositivo de red puede obtener el intervalo de frecuencia en el que el UE está trabajando actualmente, para determinar si el intervalo de frecuencia, donde el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, está dentro del primer intervalo de frecuencia. En un caso en el que el intervalo de frecuencia, donde el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, no está en el primer intervalo de frecuencia, el dispositivo de red puede transmitir información de control (por ejemplo, primera información de control), en la que va portado el segundo intervalo de frecuencia, al UE, a fin de dar instrucciones al UE para que conmute el intervalo de frecuencia donde trabaja el UE desde el primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia.
- Basándose en las etapas S106 y S107 anteriores, las etapas S105c y S105d pueden implementar específicamente la etapa S105 anterior.
- En la etapa S105c, el UE recibe primera información de control transmitida por el dispositivo de red.
- En la etapa S105d, el UE conmuta el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE desde el primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia basándose en la primera información de control, y el UE recibe un mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos.
- En una realización de la presente divulgación, después de que el UE conmuta el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE hasta el segundo intervalo de frecuencia indicado por la primera información de control, el UE puede recibir un mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia y, basándose en la indicación de la información de indicación de ubicaciones de recursos, porque el intervalo de frecuencia, donde el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, está dentro del segundo intervalo de frecuencia.
- En una realización de la presente divulgación, un dispositivo de red transmite la primera información de control a un UE. Por lo tanto, el UE puede ajustar a tiempo un intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE, cuando un intervalo de frecuencia en el que el UE trabaja actualmente no concuerda con un intervalo de frecuencia donde el dispositivo de red transmite mensajes de difusión, mejorando por ello una tasa de éxito de recepción de mensajes de difusión.
- En una realización opcional de la presente divulgación, en un proceso para transmitir información de control de enlace descendente (que se puede entender como la primera información de control anteriormente mencionada) al UE, un dispositivo de red puede transmitir información de control de enlace descendente que porta el segundo intervalo de frecuencia al UE. Ya que no hay ninguna transmisión de datos de enlace descendente entre el dispositivo de red y el UE en el proceso para transmitir información de control de enlace descendente, puede reducirse el efecto perjudicial al recibir datos de enlace descendente dentro del primer intervalo de frecuencia.
- Comprensiblemente, en una realización de la presente divulgación, después de que el UE recibe con éxito un mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red, el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE se puede reconmutar desde el segundo intervalo de frecuencia anteriormente mencionado hasta el primer intervalo de frecuencia, evitando por ello influencias en otros servicios del UE.
- Opcionalmente, el UE puede reconmutar un intervalo de frecuencia donde funciona el UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia espontáneamente o bajo el control del dispositivo de red.
- Específicamente, en un caso en el que el UE conmuta espontáneamente el intervalo de frecuencia en el que funciona el UE, después de que el UE recibe con éxito, dentro del segundo intervalo de frecuencia, un mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red, el método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión proporcionado por una realización de la presente divulgación puede incluir además una etapa S108a.
- En la etapa S108a, el UE conmuta el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia de nuevo.
- Opcionalmente, después de completar la calibración de señales de sincronización, el UE puede conmutar el intervalo de frecuencia donde trabaja el UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia. De este modo, el UE puede seguir recibiendo datos de enlace descendente en el primer intervalo de frecuencia.
- En un caso en el que el UE conmuta el intervalo de frecuencia donde trabaja el UE bajo el control del dispositivo de red, el método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión proporcionado por una realización de la presente divulgación puede incluir además unas etapas S108b a S108e.

En la etapa S108b, el dispositivo de red determina si el UE conmuta un intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE desde un primer intervalo de frecuencia hasta un segundo intervalo de frecuencia, y si el UE recibe con éxito el mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia.

- 5 En la etapa S108c, el dispositivo de red transmite segunda información de control al UE, en un caso en el que el dispositivo de red determina que el UE ha recibido con éxito el mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia.

La segunda información de control incluye el primer intervalo de frecuencia anterior, y la segunda información de control se usa para indicar la reconmutación del intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia.

- 10 En la etapa S108d, el UE recibe la segunda información de control transmitida por el dispositivo de red.

En la etapa S108e, el UE reconmuta el intervalo de frecuencia en el que trabaja el UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia basándose en la segunda información de control.

- 15 Basándose en el método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión según las realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo de red puede generar información de indicación de ubicaciones de recursos de un mensaje de difusión y transmitir la información de indicación de ubicaciones de recursos a un UE; y, después de que el UE obtiene la información de indicación de ubicaciones de recursos, el UE puede recibir el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red basándose en la indicación de la información de indicación de ubicaciones de recursos. Si se compara con la técnica relacionada, en las realizaciones de la presente divulgación, ya que un dispositivo de red puede configurar información de indicación de ubicaciones de recursos para recibir mensajes de difusión para un UE, el UE puede recibir el mensaje de difusión basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos, lo que evita el problema de que el UE no pueda recibir mensajes de difusión desde el dispositivo de red en un caso en el que el UE trabaja solamente en un ancho de banda estrecho, y puede asegurar que el UE recibe uniformemente mensajes de difusión.

- 25 Las soluciones proporcionadas por las realizaciones de la presente divulgación se describen en lo anterior, principalmente desde la perspectiva de interacción entre diversos elementos de red. Se puede entender que, para implementar las funciones anteriores, cada elemento de red, tal como un dispositivo de red o un UE, incluye una estructura de hardware y/o un módulo de software que se usan para conseguir una función correspondiente. Un experto en la técnica debe darse cuenta fácilmente que, en combinación con las unidades y las etapas de algoritmos de los ejemplos descritos en las realizaciones divulgadas en la memoria descriptiva, las realizaciones de la presente divulgación se pueden implementar en forma de hardware o en forma de una combinación de hardware y software informático. Que una cierta función se realice por hardware o software informático accionado por hardware depende de las aplicaciones específicas y las restricciones de diseño de una solución técnica. Un experto en la técnica puede implementar las funciones descritas usando diferentes métodos para cada aplicación específica, pero tales implementaciones no se deben considerar más allá del alcance de la presente solicitud.

- 35 En las realizaciones de la presente divulgación, los módulos funcionales de un dispositivo de red, un UE, y similar se pueden dividir según las realizaciones de método anteriores. Por ejemplo, los módulos funcionales se pueden dividir para corresponderse con funciones respectivas, o dos o más funciones se pueden integrar en un módulo de procesamiento. Los módulos integrados anteriores se pueden implementar en forma de módulos funcionales de hardware o software. Se debe señalar que la división de módulos en las realizaciones de la presente divulgación es a modo de ejemplo, y es solamente una división funcional lógica. Puede haber otras maneras de división en las implementaciones reales.

- 45 En un caso en el que unos módulos funcionales están divididos según diversas funciones, la figura 6 muestra un posible diagrama estructural de un dispositivo de red implicado en las realizaciones anteriores. Como se muestra en la figura 6, el dispositivo de red puede incluir un módulo de generación 40 y un módulo de transmisión 41. El módulo de generación 40 puede estar configurado para soportar el dispositivo de red para realizar la etapa S101 en las realizaciones de método anteriores. El módulo de transmisión 41 puede estar configurado para soportar el dispositivo de red para realizar las etapas S102, S104, S107 y S108c en las realizaciones de método anteriores. Opcionalmente, como se muestra en la figura 6, el dispositivo de red puede incluir además un módulo de determinación 42. El módulo de determinación 42 puede estar configurado para soportar el dispositivo de red para realizar las etapas S106 y S108b en las realizaciones de método anteriores. Se puede hacer referencia a todo el contenido relevante de diversas etapas implicadas en las realizaciones de método anteriores para las descripciones funcionales de los módulos funcionales correspondientes, que no se repetirán en este documento.

- 55 En caso de usar una unidad integrada, un dispositivo de red proporcionado por una realización de la presente divulgación puede ser el dispositivo de red mostrado en la figura 3 en las realizaciones anteriores. Específicamente, el procesador puede estar configurado para controlar y gestionar acciones del dispositivo de red. Por ejemplo, el procesador puede estar configurado para permitir que el dispositivo de red realice las etapas S101, S106 y S108b en las realizaciones de método anteriores y/o realice otros procesos que se usan en la tecnología descrita en la presente memoria descriptiva. La unidad de radiofrecuencia puede estar configurada para permitir que el dispositivo de red se

comunique con otras entidades de red. Por ejemplo, la unidad de radiofrecuencia puede estar configurada para soportar el dispositivo de red para realizar las etapas S102, S104, S107 y S108c en las realizaciones de método anteriores.

En un caso en el que diversos módulos funcionales están divididos para corresponderse con funciones respectivas, la figura 7 muestra un posible diagrama estructural de un UE implicado en las realizaciones anteriores. Como se muestra en la figura 7, el UE puede incluir un módulo de obtención 50 y un módulo de recepción 51. El módulo de obtención 50 puede estar configurado para soportar el UE para realizar la etapa S103 en las realizaciones de método anteriores. El módulo de recepción 51 puede estar configurado para soportar el UE para realizar la etapa S105 (incluyendo la etapa S105a, o la etapa parcial en la etapa S105b o la etapa S105c) y la etapa S108d en las realizaciones de método anteriores. Opcionalmente, como se muestra en la figura 7, el UE puede incluir además un módulo de conmutación 52. El módulo de conmutación 52 puede estar configurado para soportar el UE para realizar la etapa parcial en S105b, la etapa S105d, la etapa S108a y la etapa S108e en las realizaciones de método anteriores. Se puede hacer referencia a todo el contenido relevante de diversas etapas implicadas en las realizaciones de método anteriores para las descripciones funcionales de los módulos funcionales correspondientes, que no se repiten en este documento.

En caso de usar una unidad integrada, un UE previsto en una realización de la presente divulgación puede ser el teléfono móvil, como se muestra en la figura 4 en las realizaciones anteriores. Específicamente, el procesador 30 puede estar configurado para controlar y gestionar las operaciones del UE. Por ejemplo, el procesador 30 puede estar configurado para soportar el UE para realizar la etapa S103, la etapa parcial en la etapa S105b, la etapa S105d, la etapa S108a y la etapa S108e en las realizaciones de método anteriores y/u otros procedimientos que se usan en la tecnología descrita en la presente memoria descriptiva. El circuito de RF 31 puede estar configurado para soportar la comunicación entre el UE y otras entidades de red. Por ejemplo, el circuito de RF 31 puede estar configurado para soportar el UE para realizar la etapa S105 (incluyendo la etapa S105a, o la etapa parcial en la etapa S105b o la etapa S105c) y la etapa S108d en las realizaciones de método anteriores.

Parte o la totalidad de las realizaciones anteriores se pueden implementar por software, hardware, *firmware*, o cualquier combinación de los mismos. Cuando una realización se implementa usando un programa informático, parte o la totalidad de procesos en la realización se pueden implementar en forma de un producto de programa informático. El producto de programa informático incluye una o más instrucciones informáticas. Cuando las instrucciones informáticas se cargan y se ejecutan en un ordenador, se generan parcial o completamente los procesos o las funciones según las realizaciones de la presente divulgación. El ordenador puede ser un ordenador de uso general, un ordenador de uso especial, una red informática u otros dispositivos programables. Las instrucciones informáticas pueden almacenarse en un soporte de almacenamiento legible por ordenador o transmitirse desde un soporte de almacenamiento legible por ordenador hasta otro soporte de almacenamiento legible por ordenador. Como ejemplo, las instrucciones informáticas pueden transmitirse desde un sitio web, un ordenador, un servidor o un centro de datos hasta otro sitio web, otro ordenador, otro servidor u otro centro de datos de manera alámbrica (tal como, usando un cable coaxial, una fibra óptica y una línea de abonado digital (DSL)) o de manera inalámbrica (tal como, usando ondas infrarrojas, ondas de radio y microondas). El soporte de almacenamiento legible por ordenador puede ser cualquier soporte disponible al que se puede acceder mediante un ordenador o un dispositivo de almacenamiento de datos que incluye uno o más soportes disponibles que están integrados, tales como un servidor, un centro de datos, y similar. El soporte disponible puede ser un soporte magnético (por ejemplo, un disco flexible, un disco magnético y una cinta magnética), un soporte óptico (por ejemplo, un videodisco digital (DVD)) o un soporte semiconductor (por ejemplo, una unidad de estado sólido (SSD)), etc.

Basándose en las descripciones de las realizaciones anteriores, los expertos en la técnica pueden entender claramente que la división de los módulos funcionales anteriores es solamente como ejemplo, por conveniencia y brevedad de la descripción. En las aplicaciones prácticas, las funciones anteriores se pueden implementar configurando las funciones para diferentes módulos funcionales según los requisitos, es decir, la estructura interna de un dispositivo se divide en diferentes módulos funcionales para realizar parte o la totalidad de las funciones anteriores. Para los procesos de funcionamiento específicos de las unidades, los sistemas y los dispositivos descritos anteriormente, se puede hacer referencia a los procesos correspondientes en las realizaciones de método anteriores, y los detalles no se describen de nuevo en este documento.

En las diversas realizaciones previstas en esta solicitud, se debe entender que los sistemas, dispositivos y métodos divulgados se pueden implementar de otro modo. Por ejemplo, las realizaciones anteriores del dispositivo son solamente esquemáticas. Por ejemplo, la división de los módulos o las unidades es solamente una división funcional lógica. En las implementaciones reales, puede haber otra manera de división. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, y se pueden pasar por alto o no realizar parte de las características. Además, el acoplamiento mutuo o el acoplamiento directo o la conexión de comunicación que se ha divulgado o descrito puede ser el acoplamiento indirecto o la conexión de comunicación entre dispositivos o unidades a través de algunas interfaces, que pueden estar en forma eléctrica, mecánica o de otro tipo.

Las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar físicamente separadas, y los componentes presentados como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden estar ubicados en un lugar o pueden estar distribuidos sobre múltiples unidades de red. Se pueden seleccionar algunas o la totalidad de las unidades según las necesidades reales para conseguir el objetivo de las soluciones de las realizaciones.

Además, diversas unidades funcionales en diversas realizaciones de la presente solicitud pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir separada físicamente, o dos o más unidades pueden estar integradas en una unidad. La unidad integrada anterior se puede implementar en forma de hardware o en forma de unidad funcional de software.

- 5 En un caso en el que una unidad integrada se implementa en forma de unidad funcional de software y se vende o se usa como un producto independiente, la unidad integrada puede almacenarse en un soporte de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en tal comprensión, una parte esencial o la parte que contribuye a la técnica anterior de las soluciones técnicas de la presente divulgación, o parte o todas las soluciones técnicas se pueden implementar en forma de un producto de software. El producto de software se almacena en un soporte de almacenamiento e incluye
- 10 varias instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) para realizar parte o todas las etapas de los métodos descritos en diversas realizaciones de la presente divulgación. El anterior soporte de almacenamiento incluye cualquier soporte que puede almacenar un código de programa, tal como una memoria *flash*, un disco duro móvil, una memoria de solo lectura, una memoria de acceso aleatorio, un disco magnético o un disco óptico.

15

REIVINDICACIONES

1. Un método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión, aplicado a un dispositivo de red, y que comprende:

5 generar (S101) información de indicación de ubicaciones de recursos del mensaje de difusión, en el que la información de indicación de ubicaciones de recursos comprende un identificador de al menos una parte de ancho de banda, BWP, e información de ubicaciones de recursos correspondiente a cada BWP en dicha al menos una BWP, y la información de ubicaciones de recursos se usa para indicar la ubicación de recursos donde un equipo de usuario, UE, recibe el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red; y

transmitir (S102) la información de indicación de ubicaciones de recursos al UE, donde el método comprende además:

10 transmitir, por el dispositivo de red, primera información de control al UE, en un caso en el que se determina que un intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, no está dentro de un primer intervalo de frecuencia, en el que la primera información de control comprende un segundo intervalo de frecuencia y la primera información de control se usa para indicar la conmutación de un ancho de banda de trabajo del UE desde el primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia, siendo el primer intervalo de frecuencia un
15 intervalo de frecuencia en el que el UE trabaja actualmente, y el intervalo de frecuencia, en el que se transmite el mensaje de difusión, está dentro del segundo intervalo de frecuencia; y

transmitir, por el dispositivo de red, segunda información de control al UE, en un caso en el que se determina que el UE ha conmutado el ancho de banda de trabajo del UE desde el primer intervalo de frecuencia hasta el segundo
20 intervalo de frecuencia y el UE ha recibido con éxito el mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia, en el que la segunda información de control comprende el primer intervalo de frecuencia y la segunda información de control se usa para indicar la reconmutación del ancho de banda de trabajo del UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia,

en el que el ancho de banda de trabajo del UE es una BWP de múltiples BWP en un ancho de banda de sistema soportado por una celda.

25 2. El método según la reivindicación 1, en el que, después de transmitir (S102) la información de indicación de ubicaciones de recursos al UE, el método comprende además:

transmitir (S104) el mensaje de difusión al UE en al menos una ubicación de recursos indicada por la información de ubicaciones de recursos.

30 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en el que la información de indicación de ubicaciones de recursos comprende al menos uno de los siguientes cuatro tipos de información de indicación:

información de indicación en el dominio del tiempo, para que el UE reciba el mensaje de difusión;

información de indicación en el dominio de la frecuencia, para que el UE reciba el mensaje de difusión;

información de indicación en el dominio del código, para que el UE reciba el mensaje de difusión; o

información de indicación en el dominio del espacio, para que el UE reciba el mensaje de difusión.

35 4. El método según la reivindicación 3, en el que la información de indicación en el dominio del tiempo comprende al menos uno de: un momento en el que el UE recibe el mensaje de difusión, un período durante el que el UE recibe el mensaje de difusión, una longitud de una subtrama donde el UE recibe el mensaje de difusión o una longitud de un prefijo cíclico, CP, de un símbolo de multiplexación por división de frecuencia ortogonal, OFDM, donde el UE recibe el mensaje de difusión; y/o

40 la información de indicación en el dominio de la frecuencia comprende al menos uno de: una ubicación de un bloque de recursos físicos, PRB, donde el UE recibe el mensaje de difusión, una separación de una subportadora donde el UE recibe el mensaje de difusión, un punto de frecuencia donde el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de una BWP donde el UE recibe el mensaje de difusión o un ancho de banda de una frecuencia donde el UE recibe el mensaje de difusión; y/o

45 la información de indicación en el dominio del código comprende al menos uno de: una manera de codificación en la que el UE recibe el mensaje de difusión o un identificador de una manera de codificación en la que el UE recibe el mensaje de difusión; y/o

la información de indicación en el dominio del espacio comprende al menos uno de: un identificador de un nodo de transmisión donde el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de un haz a través del que el UE recibe el
50 mensaje de difusión, un identificador de un grupo de haces a través del que el UE recibe el mensaje de difusión o un identificador de un par de haces a través del que el UE recibe el mensaje de difusión.

5. El método según la reivindicación 1, en el que el mensaje de difusión comprende al menos uno de:

un bloque de información maestro, MIB, información del sistema restante, RMSI, información de programación de RMSI, otra información del sistema, OSI, información de programación de OSI, un mensaje de radiobúsqueda o información de programación de un mensaje de radiobúsqueda.

5 6. Un método para indicar una ubicación de recursos para recibir un mensaje de difusión, aplicado a un equipo de usuario, UE, y que comprende:

obtener (S103) información de indicación de ubicaciones de recursos del mensaje de difusión, en el que la información de indicación de ubicaciones de recursos comprende un identificador de al menos una parte de ancho de banda, BWP, e información de ubicaciones de recursos correspondiente a cada BWP en dicha al menos una BWP, y la información de ubicaciones de recursos se usa para indicar la ubicación de recursos donde el UE recibe el mensaje de difusión transmitido por un dispositivo de red; y

recibir (S105) el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red basándose en la indicación de la información de indicación de ubicaciones de recursos,

donde la recepción (S105) del mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red basándose en la indicación de la información de indicación de ubicaciones de recursos comprende:

recibir el mensaje de difusión dentro de un primer intervalo de frecuencia basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos, en un caso en el que un intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, está dentro del primer intervalo de frecuencia, en el que el primer intervalo de frecuencia es un intervalo de frecuencia en el que el UE transmite actualmente datos; y

conmutar un ancho de banda de trabajo del UE hasta un segundo intervalo de frecuencia y recibir el mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos, en un caso en el que el intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, no está dentro del primer intervalo de frecuencia, en el que el intervalo de frecuencia, en el que se transmite el mensaje de difusión, está dentro del segundo intervalo de frecuencia, o

en el que la recepción (S105) del mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red basándose en la indicación de la información de indicación de ubicaciones de recursos comprende:

recibir primera información de control transmitida por el dispositivo de red, en el que la primera información de control comprende un segundo intervalo de frecuencia y la primera información de control se usa para indicar la conmutación de un ancho de banda de trabajo del UE desde un primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia, siendo el primer intervalo de frecuencia un intervalo de frecuencia en el que el UE transmite actualmente datos, y un intervalo de frecuencia, en el que se transmite el mensaje de difusión, está dentro del segundo intervalo de frecuencia; y

conmutar el ancho de banda de trabajo del UE desde el primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia basándose en la primera información de control, y recibir, por el UE, el mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos,

y,

en el que, después de recibir (S105) el mensaje de difusión basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos, el método comprende además: reconmutar el ancho de banda de trabajo del UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia; o

en el que, después de recibir (S105) el mensaje de difusión basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos, el método comprende además:

recibir segunda información de control transmitida por el dispositivo de red, en el que la segunda información de control comprende el primer intervalo de frecuencia y la segunda información de control se usa para indicar la reconmutación del ancho de banda de trabajo del UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia; y

reconmutar el ancho de banda de trabajo del UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia basándose en la segunda información de control,

en el que el ancho de banda de trabajo del UE es una BWP de múltiples BWP en un ancho de banda de sistema soportado por una celda.

7. El método según la reivindicación 6, en el que la información de indicación de ubicaciones de recursos comprende al menos uno de los siguientes cuatro tipos de información de indicación:

información de indicación en el dominio del tiempo, para que el UE reciba el mensaje de difusión;

información de indicación en el dominio de la frecuencia, para que el UE reciba el mensaje de difusión;

5 información de indicación en el dominio del código, para que el UE reciba el mensaje de difusión; o

información de indicación en el dominio del espacio, para que el UE reciba el mensaje de difusión.

8. El método según la reivindicación 7, en el que la información de indicación en el dominio del tiempo comprende al menos uno de: un momento en el que el UE recibe el mensaje de difusión, un período durante el que el UE recibe el mensaje de difusión, una longitud de una subtrama donde el UE recibe el mensaje de difusión o una longitud de un prefijo cíclico, CP, de un símbolo de multiplexación por división de frecuencia ortogonal, OFDM, donde el UE recibe el mensaje de difusión; y/o

la información de indicación en el dominio de la frecuencia comprende al menos uno de: una ubicación de un bloque de recursos físicos, PRB, donde el UE recibe el mensaje de difusión, una separación de una subportadora donde el UE recibe el mensaje de difusión, un punto de frecuencia donde el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de una BWP donde el UE recibe el mensaje de difusión o un ancho de banda de una frecuencia donde el UE recibe el mensaje de difusión; y/o

la información de indicación en el dominio del código comprende al menos uno de: una manera de codificación en la que el UE recibe el mensaje de difusión o un identificador de una manera de codificación en la que el UE recibe el mensaje de difusión; y/o

la información de indicación en el dominio del espacio comprende al menos uno de: un identificador de un nodo de transmisión donde el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de un haz a través del que el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de un grupo de haces a través del que el UE recibe el mensaje de difusión o un identificador de un par de haces a través del que el UE recibe el mensaje de difusión.

9. El método según la reivindicación 6, en el que el mensaje de difusión comprende al menos uno de:

un bloque de información maestro, MIB, información del sistema restante, RMSI, información de programación de RMSI, otra información del sistema, OSI, información de programación de OSI, un mensaje de radiobúsqueda o información de programación de un mensaje de radiobúsqueda.

10. El método según la reivindicación 6, en el que la obtención de la información de indicación de ubicaciones de recursos comprende:

recibir la información de indicación de ubicaciones de recursos transmitida por el dispositivo de red; u

obtener información predefinida de indicación de ubicaciones de recursos.

11. Un dispositivo de red, que comprende un módulo de generación (40) y un módulo de transmisión (41), en el que,

el módulo de generación (40) está configurado para generar información de indicación de ubicaciones de recursos de un mensaje de difusión, en el que la información de indicación de ubicaciones de recursos comprende un identificador de al menos una parte de ancho de banda, BWP, e información de ubicaciones de recursos correspondiente a cada BWP en dicha al menos una BWP, y la información de ubicaciones de recursos se usa para indicar una ubicación de recursos donde un equipo de usuario, UE, recibe el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red; y

el módulo de transmisión (41) está configurado para transmitir la información de indicación de ubicaciones de recursos al UE,

donde el módulo de transmisión (41) está configurado además para:

transmitir, por el dispositivo de red, primera información de control al UE, en un caso en el que se determina que un intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, no está dentro de un primer intervalo de frecuencia, en el que la primera información de control comprende un segundo intervalo de frecuencia y la primera información de control se usa para indicar la conmutación de un ancho de banda de trabajo del UE desde el primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia, siendo el primer intervalo de frecuencia un intervalo de frecuencia en el que el UE trabaja actualmente, y el intervalo de frecuencia, en el que se transmite el mensaje de difusión, está dentro del segundo intervalo de frecuencia; y

- transmitir, por el dispositivo de red, segunda información de control al UE, en un caso en el que se determina que el UE ha conmutado el ancho de banda de trabajo del UE desde el primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia y el UE ha recibido con éxito el mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia, en el que la segunda información de control comprende el primer intervalo de frecuencia y la segunda información de control se usa para indicar la reconmutación del ancho de banda de trabajo del UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia,
- 5 en el que el ancho de banda de trabajo del UE es una BWP de múltiples BWP en un ancho de banda de sistema soportado por una celda.
12. El dispositivo de red según la reivindicación 11, en el que, después de transmitir la información de indicación de ubicaciones de recursos al UE, el módulo de transmisión (41) está configurado además para:
- 10 transmitir el mensaje de difusión al UE en al menos una ubicación de recursos indicada por la información de ubicaciones de recursos.
13. El dispositivo de red según la reivindicación 11 o 12, en el que la información de indicación de ubicaciones de recursos comprende al menos uno de los siguientes cuatro tipos de información de indicación:
- 15 información de indicación en el dominio del tiempo, para que el UE reciba el mensaje de difusión;
- información de indicación en el dominio de la frecuencia, para que el UE reciba el mensaje de difusión;
- información de indicación en el dominio del código, para que el UE reciba el mensaje de difusión; o
- información de indicación en el dominio del espacio, para que el UE reciba el mensaje de difusión.
14. El dispositivo de red según la reivindicación 13, en el que la información de indicación en el dominio del tiempo comprende al menos uno de: un momento en el que el UE recibe el mensaje de difusión, un período durante el que el UE recibe el mensaje de difusión, una longitud de una subtrama donde el UE recibe el mensaje de difusión o una longitud de un prefijo cíclico, CP, de un símbolo de multiplexación por división de frecuencia ortogonal, OFDM, donde el UE recibe el mensaje de difusión; y/o
- 20 la información de indicación en el dominio de la frecuencia comprende al menos uno de: una ubicación de un bloque de recursos físicos, PRB, donde el UE recibe el mensaje de difusión, una separación de una subportadora donde el UE recibe el mensaje de difusión, un punto de frecuencia donde el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de una BWP donde el UE recibe el mensaje de difusión o un ancho de banda de una frecuencia donde el UE recibe el mensaje de difusión; y/o
- 25 la información de indicación en el dominio del código comprende al menos uno de: una manera de codificación en la que el UE recibe el mensaje de difusión o un identificador de una manera de codificación en la que el UE recibe el mensaje de difusión; y/o
- 30 la información de indicación en el dominio del espacio comprende al menos uno de: un identificador de un nodo de transmisión donde el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de un haz a través del que el UE recibe el mensaje de difusión, un identificador de un grupo de haces a través del que el UE recibe el mensaje de difusión o un identificador de un par de haces a través del que el UE recibe el mensaje de difusión.
- 35 15. Un equipo de usuario, UE, que comprende:
- un módulo de obtención (50), configurado para obtener información de indicación de ubicaciones de recursos de un mensaje de difusión, en el que la información de indicación de ubicaciones de recursos comprende un identificador de al menos una parte de ancho de banda, BWP, e información de ubicaciones de recursos correspondiente a cada BWP
- 40 en dicha al menos una BWP, y la información de ubicaciones de recursos se usa para indicar una ubicación de recursos donde el UE recibe el mensaje de difusión transmitido por un dispositivo de red; y
- un módulo de recepción (51), configurado para recibir el mensaje de difusión transmitido por el dispositivo de red basándose en la indicación de la información de indicación de ubicaciones de recursos,
- donde el módulo de recepción (51) está configurado además para:
- 45 recibir el mensaje de difusión dentro de un primer intervalo de frecuencia basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos, en un caso en el que un intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, está dentro del primer intervalo de frecuencia, en el que el primer intervalo de frecuencia es un intervalo de frecuencia en el que el UE transmite actualmente datos; y

- 5 conmutar un ancho de banda de trabajo del UE hasta un segundo intervalo de frecuencia y recibir el mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos, en un caso en el que el intervalo de frecuencia, en el que el dispositivo de red transmite el mensaje de difusión, no está dentro del primer intervalo de frecuencia, en el que el intervalo de frecuencia, en el que se transmite el mensaje de difusión, está dentro del segundo intervalo de frecuencia, o
- en el que el módulo de recepción (51) está configurado además para:
- 10 recibir primera información de control transmitida por el dispositivo de red, en el que la primera información de control comprende un segundo intervalo de frecuencia y la primera información de control se usa para indicar la conmutación de un ancho de banda de trabajo del UE desde un primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia, siendo el primer intervalo de frecuencia un intervalo de frecuencia en el que el UE transmite actualmente datos, y un intervalo de frecuencia, en el que se transmite el mensaje de difusión, está dentro del segundo intervalo de frecuencia; y
- 15 conmutar el ancho de banda de trabajo del UE desde el primer intervalo de frecuencia hasta el segundo intervalo de frecuencia basándose en la primera información de control, y recibir, por el UE, el mensaje de difusión dentro del segundo intervalo de frecuencia basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos,
- y,
- en el que, después de recibir el mensaje de difusión basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos, el módulo de recepción (51) está configurado además para: reconmutar el ancho de banda de trabajo del UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia; o
- 20 en el que, después de recibir el mensaje de difusión basándose en la información de indicación de ubicaciones de recursos, el módulo de recepción (51) está configurado además para:
- 25 recibir segunda información de control transmitida por el dispositivo de red, en el que la segunda información de control comprende el primer intervalo de frecuencia y la segunda información de control se usa para indicar la reconmutación del ancho de banda de trabajo del UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia; y
- reconmutar el ancho de banda de trabajo del UE desde el segundo intervalo de frecuencia hasta el primer intervalo de frecuencia basándose en la segunda información de control,
- en el que el ancho de banda de trabajo del UE es una BWP de múltiples BWP en un ancho de banda de sistema soportado por una celda.

30

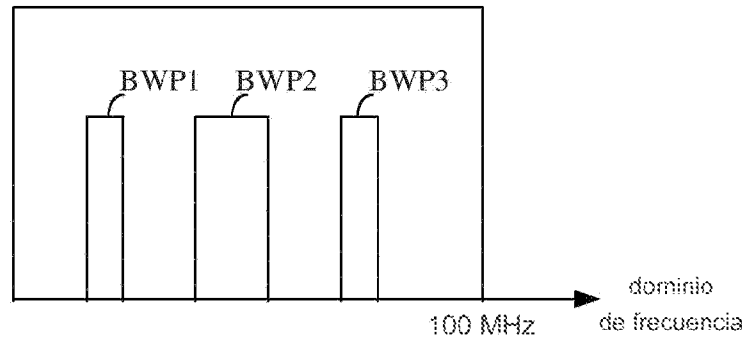


FIG. 1

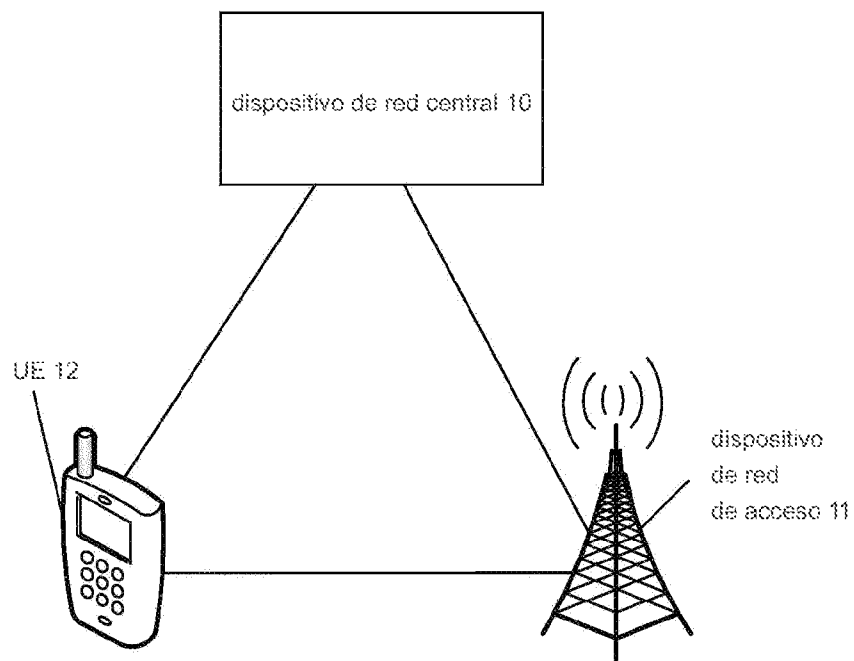


FIG. 2

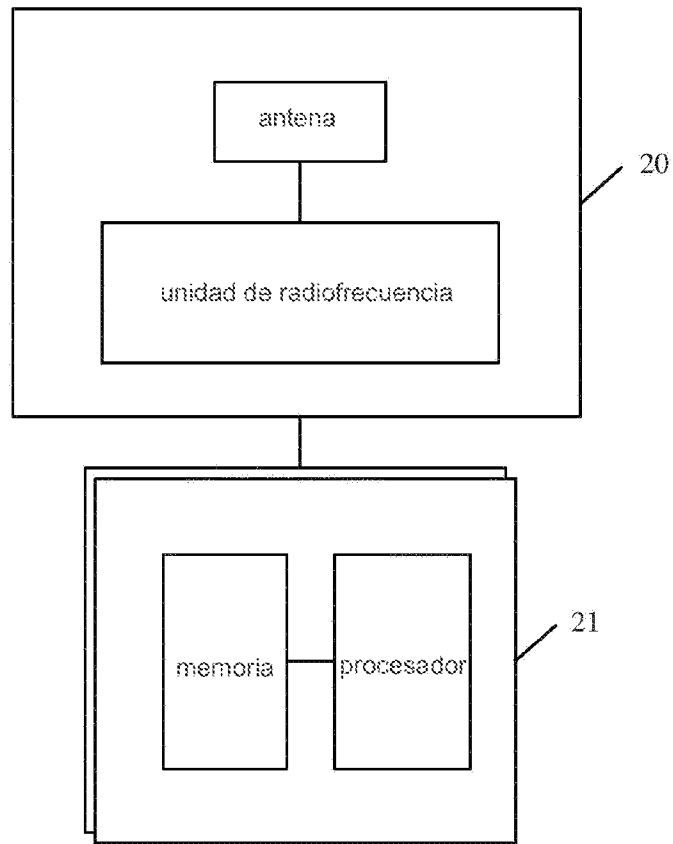


FIG. 3

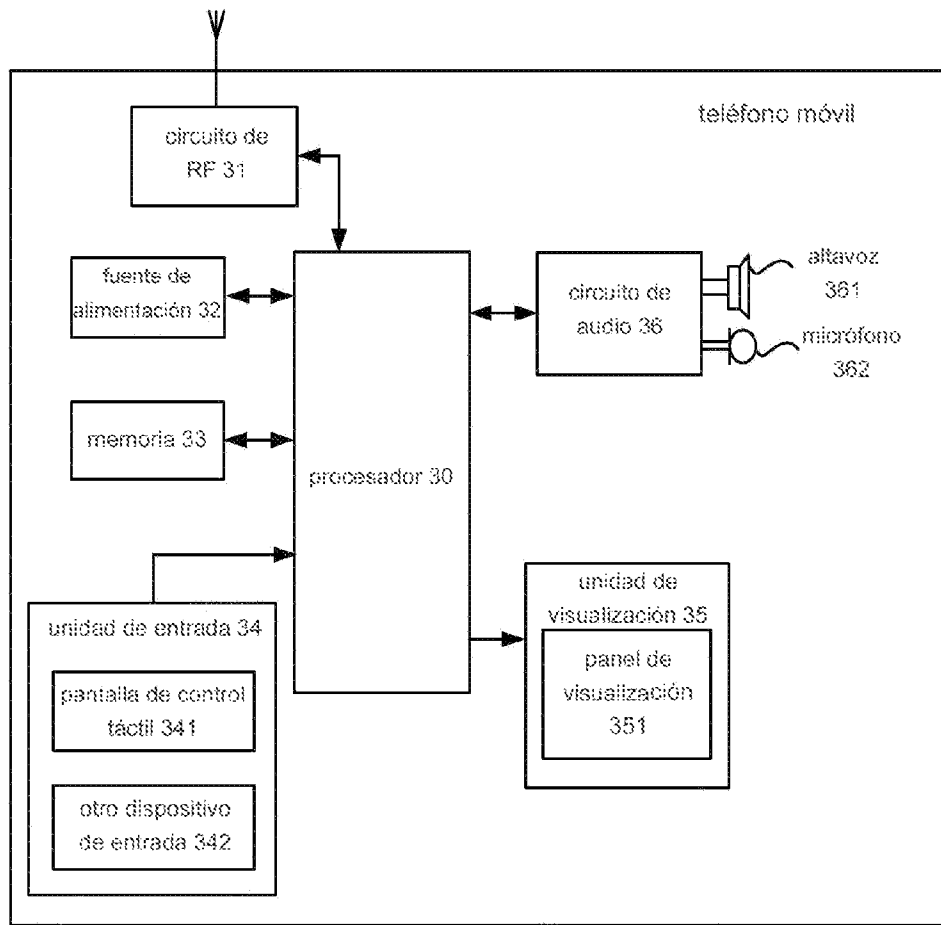


FIG. 4

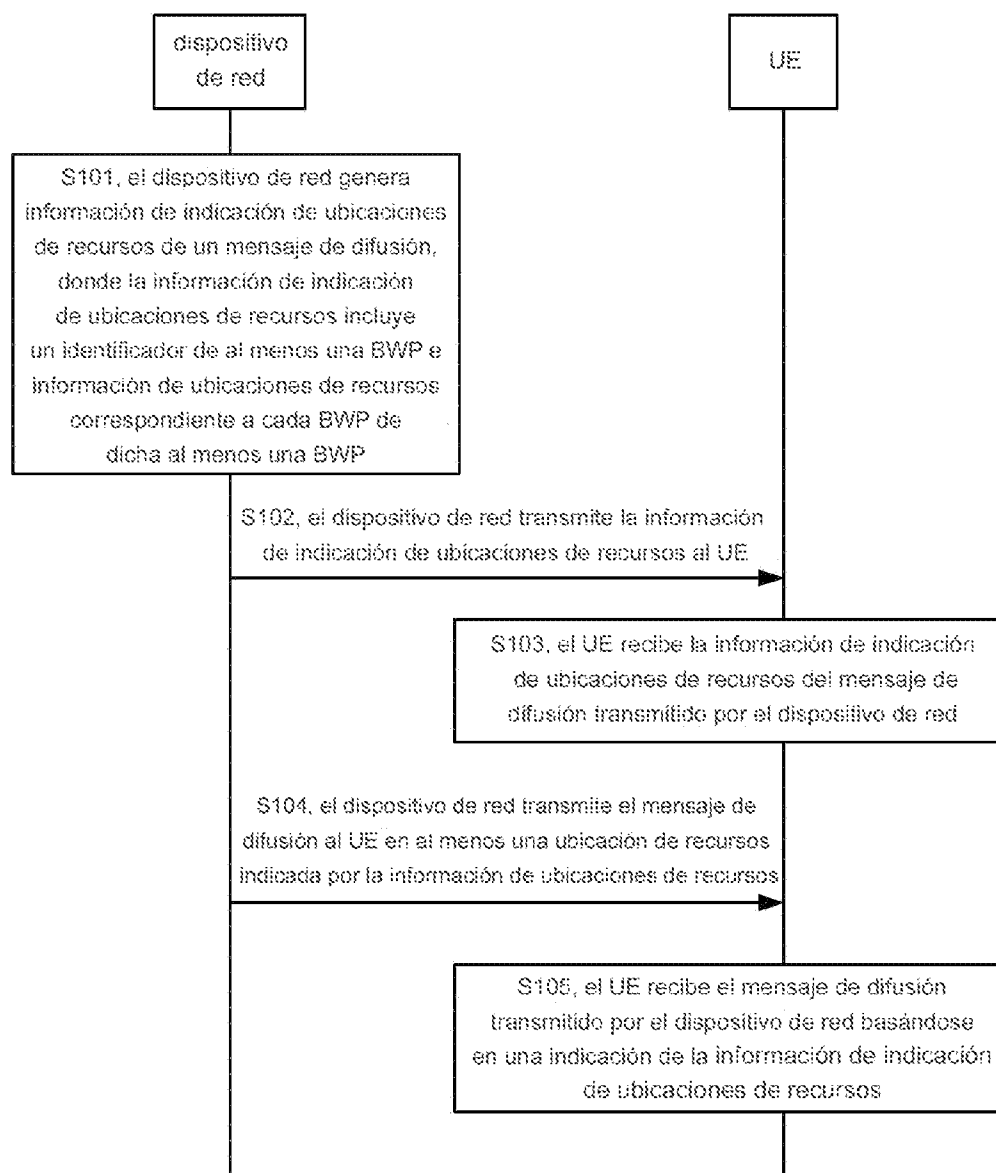


FIG. 5

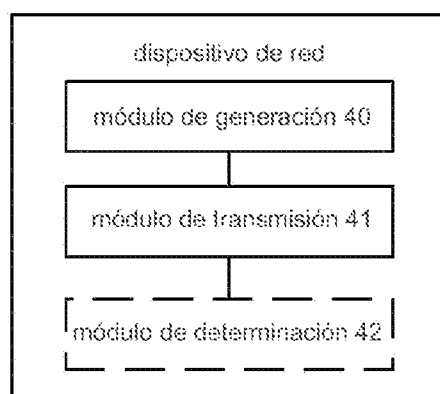


FIG. 6

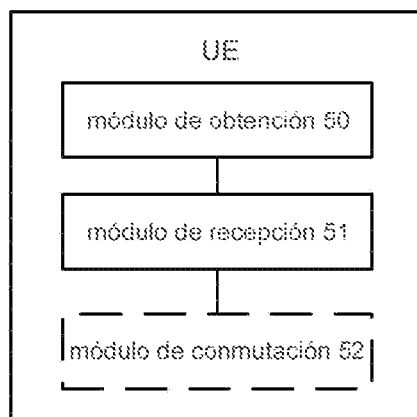


FIG. 7