

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 161**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 27/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.04.2018** **PCT/CN2018/085057**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.11.2018** **WO18202001**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2018** **E 18794017 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.02.2022** **EP 3611983**

54 Título: **Método de asignación de recursos, equipo de usuario y dispositivo de red**

30 Prioridad:

05.05.2017 CN 201710314022

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

11.05.2022

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

LI, JUNCHAO;
TANG, HAO;
WANG, FAN y
TANG, ZHENFEI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 910 161 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de asignación de recursos, equipo de usuario y dispositivo de red

Campo técnico

- 5 Esta solicitud se refiere al campo de las comunicaciones y, más específicamente, a un método de asignación de recursos, a un equipo de usuario y a un dispositivo de red.

Antecedentes

- 10 En la Evolución a Largo Plazo (*Long Term Evolution*, LTE), la asignación de recursos en el dominio de la frecuencia en una parte del ancho de banda para un equipo de usuario (*User Equipment*, UE) debe depender del tamaño de ancho de banda correspondiente al ancho de banda del sistema. Sin embargo, en un sistema de nuevas radiocomunicaciones (*New Radio*, NR) en las comunicaciones móviles de 5ª generación (*5th Generation*, 5G), es posible que el UE no conozca el valor del ancho de banda del sistema. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de diseñar un método para determinar, sin depender del valor del ancho de banda del sistema, ubicaciones de los recursos en el dominio de la frecuencia en la parte del ancho de banda para el UE.

- 15 ZTE ET AL, "SS frequency raster", vol. RAN WG1, no. Spokane, EE.UU.; 20170403 - 20170407, (20170402), BORRADOR DEL 3GPP; R1-1704359, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, URL: http://www.3gpp.org/ftp/Meetings_3GPP_SYNC/RAN1/Docs/, (20170402), XP051242507, se refiere a un ráster de canales y un ráster de frecuencias de SS.

Compendio

- 20 Esta solicitud proporciona un método de asignación de recursos, un equipo de usuario y un dispositivo de red para determinar una ubicación de un recurso en el dominio de la frecuencia en una parte del ancho de banda sin depender del valor del ancho de banda del sistema.

- 25 La invención se define en las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se proporcionan características adicionales de la invención. A continuación, las partes de la descripción y los dibujos que se refieren a realizaciones que no están cubiertas por las reivindicaciones no se presentan como realizaciones de la invención, sino como ejemplos útiles para comprender la invención.

- 30 Con base en las soluciones técnicas anteriores, se determina la primera ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia, la segunda ubicación se determina sobre la base de la primera ubicación y el valor de desplazamiento y la dirección de desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación de la por lo menos una parte del ancho de banda, y la por lo menos una parte del ancho de banda se determina sobre la base del tamaño del ancho de banda de la por lo menos una parte del ancho de banda y la segunda ubicación de la por lo menos una parte del ancho de banda, de modo que se envían datos de servicio en la por lo menos una parte del ancho de banda. De esta forma, se evita la asignación de recursos realizada por el equipo de usuario en función del valor del ancho de banda del sistema, y el UE puede asignar recursos cuando no tiene conocimiento del ancho de banda del sistema.

Breve descripción de los dibujos

- 35 La FIG. 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación según esta solicitud;
la FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un UE accediendo a una estación base;
la FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de asignación de recursos según una realización de esta solicitud;
40 la FIG. 4 es un diagrama esquemático de una realización específica según esta solicitud;
la FIG. 5 es un diagrama de bloques esquemático de un equipo de usuario según una realización de esta solicitud;
la FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario según una realización de esta solicitud;
la FIG. 7 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de red según una realización de esta solicitud;
la FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de red según una realización de esta solicitud; y
45 la FIG. 9 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema según una realización de esta solicitud.

Descripción de realizaciones

A continuación se describen soluciones técnicas de esta solicitud con referencia a los dibujos adjuntos.

Las soluciones técnicas de realizaciones de esta solicitud se pueden aplicar a varios sistemas de comunicaciones basados en la tecnología de acceso múltiple no ortogonal, por ejemplo, un sistema de acceso múltiple con dispersión de código (*Sparse Code Multiple Access*, SCMA) y un sistema de firma de baja densidad (*Low Density signature*, LDS). Ciertamente, el sistema de SCMA y el sistema de LDS pueden tener otras denominaciones en el campo de las comunicaciones. Además, las soluciones técnicas de las realizaciones de esta solicitud se pueden aplicar a un sistema de transmisión multiportadora que utilice la tecnología de acceso múltiple ortogonal, por ejemplo, la multiplexación por división ortogonal de frecuencia (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*, OFDM) que utiliza la tecnología de acceso múltiple ortogonal, multiportadora con banco de filtros (*Filter Bank Multi-Carrier*, FBMC), multiplexación por división de frecuencia generalizada (*Generalized Frequency Division Multiplexing*, GFDM) y un sistema de multiplexación por división de frecuencia ortogonal filtrada (OFDM Filtrada, F-OFDM).

El equipo de usuario en las realizaciones de esta solicitud puede denominarse terminal de acceso, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, consola móvil, estación remota, terminal remoto, dispositivo móvil, terminal de usuario, terminal, dispositivo de comunicaciones inalámbricas, agente de usuario o aparato de usuario. El terminal de acceso puede ser un teléfono celular, un teléfono inalámbrico, un teléfono con Protocolo de Inicio de Sesión (*Session Initiation Protocol*, SIP), una estación de bucle local inalámbrico (*Wireless Local Loop*, WLL), un asistente personal digital (*Personal Digital Assistant*, PDA), un dispositivo de mano que tenga una función de comunicación inalámbrica, un dispositivo informático, otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico, un dispositivo para vehículos, un dispositivo ponible, un equipo de usuario en una futura red 5G ó un equipo de usuario en una futura red pública terrestre móvil (*Public Land Mobile Network*, PLMN) evolucionada. Esto no presenta limitaciones en las realizaciones de esta solicitud.

El dispositivo de red en las realizaciones de esta solicitud puede ser un dispositivo configurado para comunicarse con un dispositivo terminal. El dispositivo de red puede ser una estación transceptora base (*Base Transceiver Station*, BTS) en el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (*Global System of Mobile communication*, GSM) o el Acceso Múltiple por División de Código (*Code Division Multiple Access*, CDMA), o puede ser un NodoB (*NodeB*, NB) en un sistema de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (*Wideband Code Division Multiple Access*, WCDMA), o puede ser un NodoB evolucionado (*Evolved NodeB*, eNB ó eNodeB) en un sistema de LTE, o puede ser un controlador de radiocomunicaciones en un escenario de un red de acceso de radiocomunicaciones en la nube (*Cloud Radio Access Network*, CRAN). Alternativamente, el dispositivo de red puede ser una estación repetidora, un punto de acceso, un dispositivo para vehículos, un dispositivo ponible o un dispositivo de red en una futura red 5G, o un dispositivo de red en una futura red PLMN evolucionada. Esto no presenta limitaciones en las realizaciones de la presente invención.

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación según esta solicitud. Un sistema de comunicaciones en la FIG. 1 puede incluir el equipo 10 de usuario y un dispositivo 20 de red. El dispositivo 20 de red está configurado para proporcionar un servicio de comunicaciones para el equipo 10 de usuario y conectar el equipo 10 de usuario a una red central. El equipo 10 de usuario accede a una red buscando una señal de sincronización, una señal de difusión o similar que envía el dispositivo 20 de red, para comunicarse con la red. Las flechas mostradas en la FIG. 1 pueden representar una transmisión de enlace ascendente/descendente realizada mediante el uso de un enlace celular entre el equipo 10 de usuario y el dispositivo 20 de red.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático del acceso a un dispositivo de red por parte de un UE. Como se muestra en la FIG. 2, el paso de acceder a un dispositivo de red por parte de un UE incluye principalmente los siguientes pasos.

201. El dispositivo de red envía periódicamente un bloque de señales de sincronización, donde el bloque de señales de sincronización incluye una señal de sincronización primaria (*Primary Synchronization Signal*, PSS) y una señal de sincronización secundaria (*Secondary Synchronization Signal*, SSS).

202. El UE realiza la búsqueda de celdas y selecciona, basándose en la PSS o la SSS, una celda óptima para residir en ella. Para facilitar la descripción, la "celda óptima" se representa como una primera celda. Además, el UE puede mantener la sincronización con la primera celda en términos de tiempo y frecuencia sobre la base de la PSS/SSS.

203. El UE obtiene un bloque de información maestro (*Master Information Block*, MIB) y un bloque de información del sistema (*System Information Block*, SIB) que son enviados por la primera celda. Se predefine un recurso en el dominio del tiempo/frecuencia del MIB, se predefine un recurso en el dominio del tiempo del SIB y se planifica un recurso en el dominio de la frecuencia del SIB utilizando un canal de control de enlace descendente.

204. Después de obtener el MIB y el SIB, el UE inicia un proceso de acceso aleatorio y establece una conexión con la primera celda. Cuando el tipo de acceso es un acceso basado en contiendas, un proceso de acceso incluye los pasos 205, 206, 207 y 208; cuando el tipo de acceso es un acceso no basado en contiendas, un proceso de acceso incluye los pasos 205 y 206.

205. El UE envía un preámbulo al dispositivo de red en un canal físico de acceso aleatorio (*Physical Random Access Channel*, PRACH). El SIB indica un recurso del preámbulo.

206. El dispositivo de red detecta a ciegas el preámbulo en el PRACH, y si detecta un preámbulo de acceso aleatorio, el dispositivo de red notifica el preámbulo de acceso aleatorio al Control de Acceso a los Medios (*Media Access Control*, MAC) y, posteriormente, retroalimenta una señalización de respuesta de acceso aleatorio (*Random Access Control*, RAR) de MAC en un canal físico compartido de enlace descendente (Canal Físico Compartido de Control de Enlace Descendente, PDSCH) en una ventana de respuesta de acceso aleatorio.

207. El UE recibe la señalización de RAR y puede implementar la sincronización de enlace ascendente basada en una cantidad de ajuste de TA en la señalización de RAR y transmitir un mensaje 3 (*Message 3*, Msg 3) en un recurso de enlace ascendente asignado por el dispositivo de red al UE. El Msg 3 puede llevar un mensaje de establecimiento de conexión de control de recursos de radiocomunicaciones (*Radio Resource Control*, RRC) (Solicitud de Conexión de RRC), o puede llevar un mensaje de restablecimiento de conexión de RRC (Solicitud de Restablecimiento de Conexión de RRC).

208. El dispositivo de red envía un mensaje 4 (*Message 4*, Msg 4) al UE. El dispositivo de red y el UE finalmente completan la resolución de la contienda usando el Msg 4.

En el LTE, es necesario que la asignación de recursos de una parte del ancho de banda para el UE dependa del valor de ancho de banda del sistema. Sin embargo, en un sistema de NR 5G, es posible que el UE no conozca el valor del ancho de banda del sistema. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de diseñar un método para determinar, sin depender del valor del ancho de banda del sistema, una ubicación de un recurso en el dominio de la frecuencia de un ancho de banda operativo.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de asignación de recursos según una realización de esta solicitud.

301. El equipo de usuario determina una primera ubicación de un primer recurso en el dominio de la frecuencia.

Opcionalmente, la primera ubicación puede ser una ubicación inicial, una ubicación central o una ubicación final del primer recurso en el dominio de la frecuencia. Alternativamente, la primera ubicación puede ser cualquier ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia. Esto no presenta limitaciones en esta solicitud.

Debe entenderse que la ubicación inicial del primer recurso en el dominio de la frecuencia puede ser un bloque de recursos (*Resource Block*, RB) mínimo o un grupo de bloques de recursos (*Resource Block Group*, RBG) mínimo del primer recurso en el dominio de la frecuencia y, de manera correspondiente, la ubicación final es un RB máximo o un RBG máximo del primer recurso en el dominio de la frecuencia. Alternativamente, la ubicación inicial del primer recurso en el dominio de la frecuencia puede ser un RB ó RBG máximo del primer recurso en el dominio de la frecuencia y, correspondientemente, la ubicación final es un RB mínimo o un RBG mínimo del primer recurso en el dominio de la frecuencia. Para facilitar la descripción, en la siguiente realización, se proporciona una descripción utilizando un ejemplo en el que la ubicación inicial es un RB mínimo o un RBG mínimo.

Opcionalmente, el primer recurso en el dominio de la frecuencia puede ser un recurso en el dominio de la frecuencia de un bloque de señales de sincronización. El bloque de señales de sincronización incluye una PSS y una SSS, y puede incluir además un bloque de información maestro.

302. El equipo de usuario determina una segunda ubicación de al menos una parte del ancho de banda sobre la base de la primera ubicación y un desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación.

El equipo de usuario y el dispositivo de red preestablecen un desplazamiento entre la primera ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia y una segunda ubicación de cada parte de ancho de banda en la por lo menos una parte de ancho de banda. De esta forma, cuando el equipo de usuario puede determinar la primera ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia, el equipo de usuario puede determinar la segunda ubicación de la parte del ancho de banda basándose en el desplazamiento relativo a la primera ubicación.

Cabe señalar que la primera ubicación de la parte de ancho de banda en esta realización de esta solicitud puede entenderse como una primera ubicación de un recurso en el dominio de la frecuencia de la parte de ancho de banda.

Debe entenderse que la parte de ancho de banda en esta realización de esta solicitud puede denominarse "ancho de banda operativo".

Opcionalmente, el desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación puede incluir un valor de desplazamiento y una dirección de desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación.

Opcionalmente, la granularidad del valor de desplazamiento puede ser un RB, un PBG, una subportadora, un subancho de banda o similar.

Específicamente, la granularidad del valor de desplazamiento puede ser una unidad utilizada durante el cálculo del valor de desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación. Por ejemplo, se obtiene una segunda ubicación de una primera parte de ancho de banda moviendo la primera ubicación del primer recurso en el dominio de

la frecuencia hacia arriba o hacia abajo dos RBs. En este caso, la granularidad del valor de desplazamiento se sitúa en la unidad de RB.

Opcionalmente, la segunda ubicación puede corresponderse con la primera ubicación. Por ejemplo, si la primera ubicación es la ubicación inicial del primer recurso en el dominio de la frecuencia, la segunda ubicación es una ubicación inicial de la parte de ancho de banda; si la primera ubicación es la ubicación central del primer recurso en el dominio de la frecuencia, la segunda ubicación es una ubicación central de la parte de ancho de banda; si la primera ubicación es la ubicación final del primer recurso en el dominio de la frecuencia, la segunda ubicación es una ubicación final de la parte de ancho de banda. Alternativamente, la segunda ubicación no se corresponde con la primera ubicación. Por ejemplo, la primera ubicación es la ubicación inicial del primer recurso en el dominio de la frecuencia y la segunda ubicación es una ubicación final o una ubicación central de la parte de ancho de banda. Esto no presenta limitaciones en esta solicitud.

Cabe señalar que las direcciones de desplazamiento y los valores de desplazamiento entre una segunda ubicación de cada parte de ancho de banda en la por lo menos una parte de ancho de banda y la primera ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia pueden ser totalmente iguales, o pueden ser totalmente diferentes o pueden ser parcialmente iguales. Por ejemplo, la segunda ubicación de la primera parte de ancho de banda en la por lo menos una parte de ancho de banda y la primera ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia se desplazan hacia arriba dos RBs, y una segunda ubicación de una segunda parte de ancho de banda en la por lo menos una parte de ancho de banda y la primera ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia se desplazan hacia abajo cinco RBs. El desplazamiento hacia arriba representa un desplazamiento en una dirección en la que aumenta la frecuencia, y el desplazamiento hacia abajo representa un desplazamiento en una dirección en la que disminuye la frecuencia.

Según la invención, el equipo de usuario recibe una segunda información de indicación enviada por el dispositivo de red, y la segunda información de indicación se usa para indicar el desplazamiento entre la primera ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia y la segunda ubicación de la parte de ancho de banda. De esta forma, el dispositivo de red puede indicar de manera flexible el desplazamiento de la segunda ubicación con respecto a la primera ubicación, y el equipo de usuario determina la segunda ubicación de la parte de ancho de banda basándose en la segunda información de indicación, mejorando así la flexibilidad de asignación de recursos.

Opcionalmente, la segunda información de indicación que recibe el equipo de usuario y que envía el dispositivo de red puede transportarse en un bloque de información maestro o puede transportarse en un bloque de información del sistema. Alternativamente, cuando el UE no está en un proceso de acceso aleatorio, una estación base puede transportar la segunda información de indicación usando señalización de control de recursos de radiocomunicaciones; o cuando el UE está en un proceso de acceso aleatorio, una estación base puede transportar la segunda información de indicación usando señalización de respuesta de acceso aleatorio. Esto no presenta limitaciones en esta solicitud.

Cabe señalar que el bloque de información maestro en esta realización de esta solicitud puede ser un bloque de información maestro del LTE, por ejemplo, el SIB obtenido en el paso 203 en la FIG. 2. La denominación del bloque de información maestro no presenta limitaciones en esta solicitud. El bloque de información del sistema puede ser un bloque de información del sistema del LTE, por ejemplo, el MIB obtenido en el paso 203 en la FIG. 2. La señalización de control de recursos de radiocomunicaciones puede ser la señalización de RRC transportada en el mensaje Msg 3 en el paso 207 de la FIG. 2, y la señalización de respuesta de acceso aleatorio puede ser la señalización de RAR en el paso 206 de la FIG. 2.

Según la invención, cuando el primer recurso en el dominio de la frecuencia es un recurso en el dominio de la frecuencia de un bloque de señales de sincronización, la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda común, y el UE puede recibir al menos una de información de señal física común, información de canal físico de control de enlace descendente (*Physical Downlink Control Channel*, PDCCH) común, información de canal físico compartido de enlace descendente (*Physical Downlink Shared Channel*, PDSCH) común en la parte de ancho de banda común. La señal física común puede ser una señal de sincronización primaria/secundaria, una señal de referencia de información de estado de canal (*Channel State Information Reference Signal*, CSI-RS) y similares. La información de PDCCH común puede ser información de control de enlace descendente aleatorizada con un identificador temporal de red de radiocomunicaciones (*Radio Network Temporary Identifier*, RNTI) común. El RNTI común puede ser un RNTI de información del sistema (*System Information-RNTI*, SI-RNTI), un RNTI de búsqueda (*Paging-RNTI*, P-RNTI), un RNTI de acceso aleatorio (*Random Access-RNTI*, RA-RNTI), y similares. La información de PDSCH común puede ser información del sistema, una respuesta de búsqueda y acceso aleatorio, o similares. Es decir, el UE determina una segunda ubicación de la parte de ancho de banda común sobre la base de una primera ubicación del bloque de señales de sincronización. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 4, el UE puede determinar una ubicación inicial de una segunda parte de ancho de banda común sobre la base de una ubicación inicial de un recurso del bloque de señales de sincronización y sobre la base de un valor de desplazamiento y una dirección de desplazamiento entre una ubicación inicial en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización y la ubicación inicial de la segunda parte de ancho de banda común.

Cabe señalar que si la parte de ancho de banda común es una parte de ancho de banda común para acceso inicial, es decir, la parte de ancho de banda común se usa para transmitir el bloque de señales de sincronización, donde para

facilitar la descripción, más adelante la parte de ancho de banda común se denomina "primera parte de ancho de banda común", la granularidad del valor de desplazamiento puede ser un RB ó un PBG, y la segunda información de indicación puede transportarse utilizando el bloque de información maestro.

Si la parte de ancho de banda común es otra parte de ancho de banda común diferente de la parte de ancho de banda común para acceso inicial, es decir, la parte de ancho de banda común no puede usarse para transmitir el bloque de señales de sincronización, donde para facilitar la descripción, la parte de ancho de banda común se denomina "segunda parte de ancho de banda común", la granularidad del valor de desplazamiento puede ser un RB, un PBG ó un subancho de banda, y la segunda información de indicación puede transportarse utilizando el bloque de información maestro, el bloque de información del sistema o la señalización de control de recursos de radiocomunicaciones.

Además, esta solicitud se puede aplicar a un sistema que incluye una pluralidad de partes de ancho de banda comunes, y los tamaños de ancho de banda de las partes de ancho de banda comunes en diferentes bandas de frecuencia o diferentes conjuntos de parámetros del sistema son diferentes, y todos son menores que la capacidad de ancho de banda del UE. El conjunto de parámetros del sistema puede incluir al menos uno de parámetros tales como un tamaño de separación de subportadora, una longitud de prefijo cíclico, una longitud de unidad de tiempo de transmisión, una longitud de símbolo y una cantidad de símbolos en una unidad de tiempo de transmisión.

Opcionalmente, la parte de ancho de banda puede ser un segmento de recursos continuos en un dominio de la frecuencia. Por ejemplo, una parte de ancho de banda incluye K subportadoras consecutivas, donde $K > 0$. Alternativamente, una parte de ancho de banda es un recurso en el dominio de la frecuencia en el que se ubican N bloques de recursos (Bloque de Recursos) consecutivos no superpuestos, donde $N > 0$. La separación de subportadora del RB es 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz u otro valor. Alternativamente, una parte de ancho de banda es un recurso en el dominio de la frecuencia en el que se ubican M grupos de bloques de recursos (Grupo de Bloques de Recursos, RBG) consecutivos no superpuestos, donde $M > 0$. Un RBG incluye P RBs consecutivos, donde $P > 0$. La separación de subportadora del RB es 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz u otro valor.

Debe entenderse que para el equipo de usuario, la parte de ancho de banda no es mayor que el ancho de banda máximo soportado por el equipo de usuario. En otras palabras, la parte de ancho de banda no es mayor que la capacidad de ancho de banda del equipo de usuario.

Cabe señalar que el valor mínimo de la primera parte de ancho de banda común no es menor que el ancho de banda de transmisión del bloque de señales de sincronización, y el valor máximo no es mayor que la capacidad de ancho de banda mínima del UE. La capacidad de ancho de banda mínima del UE es el valor mínimo de los anchos de banda máximos soportados por una pluralidad de UEs, y es específica de una banda de frecuencia o un conjunto de parámetros del sistema. Por ejemplo, para NR con conexión en red independiente, la capacidad mínima de ancho de banda del UE de una banda de frecuencia por debajo de 6 GHz (en la que la separación de subportadora correspondiente incluye 15 kHz, 30 kHz y 60 kHz, la separación de subportadora del bloque de señales de sincronización es 30 kHz, y el ancho de banda no es inferior a 10 MHz) no es menor de 10 MHz. La capacidad mínima de ancho de banda del UE de una banda de frecuencia superior a 6 GHz (en la que la separación de subportadora correspondiente incluye 120 kHz y 240 kHz, la separación de subportadora del bloque de señales de sincronización es 120 kHz y el ancho de banda no es inferior a 40 MHz) no es menor de 40 MHz. Para NR con conexión en red dependiente, la capacidad mínima de ancho de banda del UE no es inferior al mínimo (20 MHz, el ancho de banda de transmisión del bloque de señales síncronas). 20 MHz es la capacidad mínima de ancho de banda del UE en el LTE.

En las siguientes realizaciones, cuando no se establece una diferencia distintiva específica, la parte de ancho de banda común puede ser la "primera parte de ancho de banda común" o puede ser la "segunda parte de ancho de banda común".

Opcionalmente, cuando la parte de ancho de banda común se usa para transmitir el bloque de señales de sincronización, la segunda ubicación de la parte de ancho de banda común y la primera ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización deben satisfacer una condición particular, como se muestra en la FIG. 4.

Específicamente, si la primera ubicación es la ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, la ubicación inicial de la parte de ancho de banda común debe satisfacer la siguiente condición:

$$n_{ss}^{low} - W_{min} + m \leq n_{CCRSI}^{low} \leq n_{ss}^{low} + W_{min} - w_1$$

n_{CCRSI}^{low} es la ubicación inicial de la parte de ancho de banda común, n_{ss}^{low} es la ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, W_{min} es la capacidad mínima de ancho de banda del UE, m es el ancho de banda de transmisión del bloque de señales de sincronización y w_1 es la parte de ancho de banda común.

Alternativamente, si la primera ubicación es la ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, la ubicación central de la parte de ancho de banda común debe satisfacer la siguiente condición:

$$n_{ss}^{low} - W_{min} + m + \lfloor w_1 / 2 \rfloor \leq n_{CCRSI}^{mid} \leq n_{ss}^{low} + W_{min} - \lfloor w_1 / 2 \rfloor$$

- 5 n_{CCRSI}^{mid} es la ubicación central de la parte de ancho de banda común, n_{ss}^{low} es la ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, W_{min} es la capacidad mínima de ancho de banda del UE, m es el ancho de banda de transmisión del bloque de señales de sincronización y w_1 es la parte de ancho de banda común.

- 10 Alternativamente, si la primera ubicación es la ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, la ubicación final de la parte de ancho de banda común debe cumplir la siguiente condición:

$$n_{ss}^{low} - W_{min} + m + w_1 \leq n_{CCRSI}^{high} \leq n_{ss}^{low} + W_{min}$$

- 15 n_{CCRSI}^{high} es la ubicación final de la parte de ancho de banda común, n_{ss}^{low} es la ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, W_{min} es la capacidad mínima de ancho de banda del UE, m es el ancho de banda de transmisión del bloque de señales de sincronización y w_1 es la parte de ancho de banda común.

- Según la invención, cuando el primer recurso en el dominio de la frecuencia es el recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE. El UE recibe al menos una de entre información de señal física de enlace descendente específica del UE, información de PDCCH específica del UE e información de PDSCH específica del UE en la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE. La señal física de enlace descendente específica del UE puede ser una señal de referencia de demodulación (*Demodulation Reference Signal*, DMRS) específica del UE; la información de PDCCH específica del UE puede ser información de control de enlace descendente aleatorizada con un RNTI específico del UE; el RNTI específico del UE puede ser un RNTI de celda (*Cell-RNTI*, C-RNTI), un C-RNTI temporal (*Temporary C-RNTI*), un C-RNTI de Semipersistencia (RNTI de Planificación de Semipersistencia, C-RNTI de SPS), o similar; la información de PDSCH específica del UE puede ser información de canal físico compartido de enlace descendente planificada utilizando información de canal físico de control de enlace descendente específica del UE. Es decir, el UE determina una segunda ubicación de la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE sobre la base de la primera ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, evitando así la asignación de recursos de la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE realizada en función del valor del ancho de banda del sistema.

- Específicamente, cuando el equipo de usuario está en un proceso de acceso aleatorio, la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE puede usarse específicamente para planificar la retransmisión de un mensaje de acceso aleatorio 3, y planificar al menos una de información de canal físico de control de enlace descendente específica del UE de un mensaje de acceso aleatorio 4 e información de PDSCH correspondiente al mensaje de acceso aleatorio 4. El UE puede obtener una segunda información de indicación utilizando señalización de RAR.

- Cuando el equipo de usuario no está en un proceso de acceso aleatorio, la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE puede usarse específicamente para transmitir información de canal físico de control de enlace descendente específica del UE con el fin de planificar datos de unidifusión de enlace ascendente/descendente, y un PDSCH correspondiente a datos de unidifusión de enlace descendente. El UE puede obtener una segunda información de indicación utilizando señalización de RRC.

- Opcionalmente, en otra realización, cuando el primer recurso en el dominio de la frecuencia es una parte de ancho de banda común, la parte de ancho de banda puede ser una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE ó una parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE. En este caso, la segunda información de indicación puede transportarse en señalización de RRC ó señalización de RAR. Es decir, el UE puede determinar la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE basándose en un recurso en el dominio de la frecuencia en la parte de ancho de banda común, o determinar un recurso en el dominio de la frecuencia en la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE basándose en el recurso en el dominio de la frecuencia en la parte de ancho de banda común, evitando así la asignación de recursos de partes de ancho de banda específicas del UE realizada en función de un valor de ancho de banda del sistema. El UE envía al menos una de información de señal física de enlace ascendente específica del UE, información de canal físico de control de enlace ascendente (*Physical Uplink Control Channel*, PUCCH) específica del UE e información de canal físico compartido de enlace ascendente (*Physical Uplink Shared Channel*, PUSCH) específica del UE en la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE. La señal física de enlace ascendente específica del UE puede ser al menos una DMRS y una señal de referencia de sondeo (*Sounding Reference Signal*, SRS); la información de PUCCH específica del UE puede ser un mensaje de respuesta de contestación [*answer response*] e información de retroalimentación de sondeo

del canal de enlace descendente que se correspondan con la información de PDSCH específica del UE; y la información de PUSCH específica del UE puede ser información de PUSCH planificada utilizando la información de PDCCH específica del UE.

- 5 Específicamente, cuando el UE está en un proceso de acceso aleatorio, la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE puede usarse para transmitir un PUSCH correspondiente al mensaje de acceso aleatorio 3, y un PUSCH ó un PUCCH correspondiente a un mensaje de respuesta de contestación del mensaje de acceso aleatorio 4. En este caso, la segunda información de indicación puede transportarse utilizando señalización de RAR. Cuando el UE no está en un proceso de acceso aleatorio, la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE puede usarse para transmitir un PUSCH correspondiente a datos de unidifusión de enlace ascendente, y un
- 10 PUSCH ó un PUCCH correspondiente a un mensaje de respuesta de contestación de datos de unidifusión de enlace descendente. En este caso, la segunda información de indicación puede transportarse utilizando señalización de RRC.

Debe entenderse que, en esta realización de esta solicitud, los términos iguales representan el mismo significado, y para evitar repeticiones, los detalles no se describen en la presente nuevamente.

- 15 Opcionalmente, el primer recurso en el dominio de la frecuencia es una parte de ancho de banda común, y la parte de ancho de banda común es una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE. Es decir, el UE puede determinar una ubicación de un recurso en el dominio de la frecuencia en la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE sobre la base de una ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia en la parte de ancho de banda común, evitando así que la asignación de recursos se realice según el valor del ancho de banda del sistema.

- 20 Cabe señalar que cuando el primer recurso en el dominio de la frecuencia es la parte de ancho de banda común, la parte de ancho de banda común puede determinarse usando un desplazamiento de ubicación relativo al recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, o puede determinarse usando otro método. Esto no presenta limitaciones en esta solicitud.

- 25 Debe entenderse que la parte de ancho de banda común puede ser una parte de ancho de banda común para acceso inicial, o puede ser otras partes de ancho de banda comunes.

- Opcionalmente, la parte de ancho de banda puede ser una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE, y el primer recurso en el dominio de la frecuencia es el recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización. Es decir, el UE puede determinar una ubicación de un recurso en la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE sobre la base del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, evitando así que la asignación de recursos se realice en función del valor del ancho de banda del sistema.
- 30

- Opcionalmente, la parte de ancho de banda puede ser una parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE, y la primera ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia es una ubicación central de un ancho de banda de la portadora de enlace ascendente. Es decir, el UE puede determinar una ubicación de un recurso en la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE utilizando la ubicación central del ancho de banda de la portadora de enlace ascendente como punto de referencia, evitando así que la asignación de recursos se realice según el valor del ancho de banda del sistema.
- 35

- Cabe señalar que el ancho de banda de la portadora de enlace ascendente puede ser el ancho de banda del sistema de enlace ascendente, o puede ser un segmento de un ancho de banda de transmisión de enlace ascendente. Opcionalmente, la ubicación central del ancho de banda de la portadora de enlace ascendente se puede predefinir. Por ejemplo, se dispone de un valor de desplazamiento y una dirección de desplazamiento preestablecidos con respecto a la ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización. Alternativamente, de manera opcional, la ubicación central del ancho de banda de la portadora de enlace ascendente puede configurarse utilizando una señalización de SIB ó RRC.
- 40

- Opcionalmente, la parte de ancho de banda puede ser una parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE, y el primer recurso en el dominio de la frecuencia es una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE para el UE. Es decir, el UE puede determinar una ubicación de un recurso en la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE usando una ubicación de un recurso en el dominio de la frecuencia en la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE como punto de referencia, evitando así que la asignación de recursos se realice según el valor del ancho de banda del sistema.
- 45
- 50

303. El equipo de usuario determina la por lo menos una parte de ancho de banda sobre la base de una segunda ubicación de cada parte de ancho de banda y un tamaño de ancho de banda de cada parte de ancho de banda.

Los tamaños de ancho de banda de las partes de ancho de banda pueden ser iguales o diferentes. Esto no presenta limitaciones en esta solicitud.

Opcionalmente, el UE y el dispositivo de red pueden acordar de antemano tamaños de ancho de banda de diferentes partes de ancho de banda, o el dispositivo de red puede enviar una tercera información de indicación al UE y notificar al UE el tamaño de ancho de banda de cada parte de ancho de banda.

5 Debe entenderse que el dispositivo de red puede enviar una pluralidad de elementos de tercera información de indicación, y cada elemento de tercera información de indicación indica un tamaño de ancho de banda de una parte de ancho de banda correspondiente, o el dispositivo de red envía un elemento de tercera información de indicación para indicar el tamaño de ancho de banda de cada parte de ancho de banda.

10 Opcionalmente, la tercera información de indicación y la segunda información de indicación pueden transportarse en una misma instrucción o pueden transportarse en instrucciones diferentes, o el dispositivo de red envía por separado la tercera información de indicación. Esto no presenta limitaciones en esta solicitud.

304. El equipo de usuario transmite al menos una de información de señal física e información de canal físico en una primera parte de ancho de banda de la por lo menos una parte de ancho de banda.

15 Opcionalmente, el equipo de usuario puede seleccionar una cualquiera de la por lo menos una parte de ancho de banda como parte de ancho de banda, y a continuación puede recibir o enviar al menos una de la información de señal física y la información de canal físico en la parte de ancho de banda.

20 Opcionalmente, el dispositivo de red puede seleccionar como parte de ancho de banda una parte de ancho de banda apropiada sobre la base de un valor de carga o un estado de ocupación de cada parte de ancho de banda, y puede enviar una primera información de indicación al equipo de usuario. De forma correspondiente, el equipo de usuario recibe la primera información de indicación enviada por el dispositivo de red, y la primera información de indicación se usa para indicar la primera parte de ancho de banda en la por lo menos una parte de ancho de banda. De esta forma, el equipo de usuario puede determinar la parte de ancho de banda basándose en la primera información de indicación.

Cabe señalar que la primera información de indicación y la segunda información de indicación pueden transportarse en una misma instrucción o pueden transportarse en instrucciones diferentes, o el dispositivo de red envía por separado la primera información de indicación. Esto no presenta limitaciones en esta solicitud.

25 Por ejemplo, cuando el primer recurso en el dominio de la frecuencia es el recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, y la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE ó una parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE, la segunda información de indicación se transporta en señalización de RAR ó señalización de RRC, y la primera información de indicación puede transportarse en el SIB.

30 Opcionalmente, cuando hay una pluralidad de partes de ancho de banda, el equipo de usuario puede seleccionar como parte de ancho de banda al menos dos partes de ancho de banda. Alternativamente, cuando solo hay una parte de ancho de banda, el equipo de usuario puede usar como parte de ancho de banda directamente la parte de ancho de banda.

35 Por lo tanto, basándose en el método de asignación de recursos, el equipo de usuario y el dispositivo de red de esta realización de esta solicitud, se determina la primera ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia, la segunda ubicación se determina sobre la base de la primera ubicación y el desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación de la por lo menos una parte de ancho de banda, y la por lo menos una parte de ancho de banda se determina sobre la base del tamaño del ancho de banda de la por lo menos una parte de ancho de banda y la segunda ubicación de la por lo menos una parte de ancho de banda, de modo que se envían datos de servicio en la por lo menos una parte de ancho de banda. De esta forma, se evita la asignación de recursos realizada por el equipo de usuario en función del valor del ancho de banda del sistema, y el UE puede asignar recursos cuando no tiene conocimiento del ancho de banda del sistema.

45 Debe entenderse que, en diversas realizaciones de esta solicitud, los números de secuencia de los procesos anteriores no indican una secuencia de ejecución. La secuencia de ejecución de los procesos debe determinarse en dependencia de las funciones y la lógica interna de los procesos, y no debe interpretarse como una limitación sobre los procesos de implementación de las realizaciones de esta solicitud.

El método de asignación de recursos según las realizaciones de esta solicitud se ha descrito en detalle anteriormente con referencia a la FIG. 3 y la FIG. 4, y el UE y el dispositivo de red según las realizaciones de esta solicitud se describen en detalle a continuación con referencia a la FIG. 5 y la FIG. 6.

50 La FIG. 5 es un diagrama de bloques esquemático del UE 500 según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 5, el UE 500 incluye:

un módulo 510 de procesamiento, configurado para determinar una primera ubicación de un primer recurso en el dominio de la frecuencia, donde

el módulo 510 de procesamiento está configurado además para determinar una segunda ubicación de al menos una parte de ancho de banda sobre la base de la primera ubicación y un desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación; y

- 5 el módulo 510 de procesamiento está configurado además para determinar la por lo menos una parte de ancho de banda basándose en la segunda ubicación de la por lo menos una parte de ancho de banda y el tamaño del ancho de banda de la por lo menos una parte de ancho de banda; y

un módulo transceptor 520, configurado para transmitir al menos una de información de señal física e información de canal físico en una parte de ancho de banda, donde la parte de ancho de banda incluye una o más partes de ancho de banda en la por lo menos una parte de ancho de banda.

- 10 Opcionalmente, el desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación de la por lo menos una parte de ancho de banda incluye un valor de desplazamiento y una dirección de desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación de la por lo menos una parte de ancho de banda.

- 15 Opcionalmente, la primera ubicación es una ubicación inicial, una ubicación central o una ubicación final del primer recurso en el dominio de la frecuencia, y la segunda ubicación es una ubicación inicial, una ubicación central o una ubicación final de la parte de ancho de banda.

Opcionalmente, la granularidad del valor de desplazamiento es uno cualquiera de un bloque de recursos RB, un grupo de bloques de recursos PBG ó un subancho de banda.

- 20 Opcionalmente, el módulo transceptor 520 está configurado además para recibir una primera información de indicación, donde la primera información de indicación se usa para indicar una primera parte de ancho de banda en la por lo menos una parte de ancho de banda; y el módulo 510 de procesamiento está configurado además para determinar la parte de ancho de banda basándose en la primera información de indicación.

Opcionalmente, el módulo transceptor 520 está configurado además para recibir una segunda información de indicación, donde la segunda información de indicación se usa para indicar el valor de desplazamiento y la dirección de desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación.

- 25 Opcionalmente, el módulo transceptor 520 está específicamente configurado para recibir un bloque de información maestro MIB, donde el MIB transporta la segunda información de indicación; o recibir un bloque de información del sistema SIB, donde el SIB transporta la segunda información de indicación.

- 30 Opcionalmente, cuando el UE no está en un proceso de acceso aleatorio, el módulo transceptor 520 está configurado además para recibir señalización de control de recursos de radiocomunicaciones RRC, donde la señalización de RRC transporta la segunda información de indicación.

Opcionalmente, cuando el UE está en un proceso de acceso aleatorio, el módulo transceptor 520 está configurado además para recibir señalización de respuesta de acceso aleatorio RAR, donde la señalización de RAR transporta la segunda información de indicación.

- 35 Opcionalmente, la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda común, y la parte de ancho de banda común se usa para que el equipo de usuario UE reciba al menos una de información de señal física común, información de canal físico de control de enlace descendente común e información de canal físico compartido de enlace descendente común.

- 40 Opcionalmente, la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE, y la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE se utiliza para que el UE reciba al menos una de información de señal física de enlace descendente específica del UE, información de canal físico de control de enlace descendente específica del UE e información de canal físico compartido de enlace descendente específica del UE.

Opcionalmente, el primer recurso en el dominio de la frecuencia es un recurso en el dominio de la frecuencia de un bloque de señales de sincronización.

- 45 Opcionalmente, el primer recurso en el dominio de la frecuencia es una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE, y la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE. La parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE se usa para que el UE reciba al menos una de información de canal físico de control de enlace descendente específica del UE e información de canal físico compartido de enlace descendente específica del UE, y la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE se usa para que el UE envíe al menos una de información de señal física de enlace ascendente específica del UE, información de canal físico de control de enlace ascendente específica del UE e información de canal físico compartido de enlace ascendente específica del UE.

Opcionalmente, la primera ubicación es una ubicación central del ancho de banda de la portadora de enlace ascendente y la parte de ancho de banda es la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE. La

parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE se usa para que el UE envíe al menos una de la información de señal física de enlace ascendente específica del UE, la información de canal físico de control de enlace ascendente específica del UE y la información de canal físico compartido de enlace ascendente específica del UE.

Opcionalmente, el primer recurso en el dominio de la frecuencia es una parte de ancho de banda común y la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE ó una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE. La parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE se usa para que el UE reciba al menos una de la información de señal física de enlace descendente específica del UE, la información de canal físico de control de enlace descendente específica del UE y la información de canal compartido de enlace descendente específica del UE, y la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE se usa para que el UE envíe al menos una de información de señal física de enlace ascendente específica del UE, información de canal físico de control de enlace ascendente específica del UE e información de canal físico compartido de enlace ascendente específica del UE.

Por lo tanto, el UE en esta realización de esta solicitud determina la primera ubicación del primer recurso en el dominio de la frecuencia, determina la segunda ubicación sobre la base de la primera ubicación y el desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación de cada parte de ancho de banda en la por lo menos una parte de ancho de banda, determina el recurso en el dominio de la frecuencia en la por lo menos una parte de ancho de banda sobre la base de la segunda ubicación de la por lo menos una parte de ancho de banda y el tamaño del ancho de banda de la por lo menos una parte de ancho de banda, y transmite al menos una de la información de señal física y la información de canal físico en la primera parte de ancho de banda de la por lo menos una parte de ancho de banda. De esta forma, el UE puede determinar la ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia en la parte de ancho de banda sin depender del valor del ancho de banda del sistema.

Debe entenderse que el UE 500 en esta realización de esta solicitud puede corresponderse con el UE en el método de asignación de recursos en las realizaciones de esta solicitud, y las operaciones y/o funciones de gestión anteriores y otras operaciones y/o funciones de gestión de los módulos del UE 500 están destinadas a implementar pasos correspondientes de los métodos anteriores. Por brevedad, los detalles no se describen aquí nuevamente.

El módulo transceptor 520 en esta realización de esta solicitud puede implementarse mediante un transceptor, y el módulo 510 de procesamiento puede implementarse mediante un procesador. Como se muestra en la FIG. 6, el UE 600 puede incluir un transceptor 610, un procesador 620 y una memoria 630. La memoria 630 puede configurarse para almacenar información de indicación, o puede configurarse para almacenar código, una instrucción y similares que deben ser ejecutados por el procesador 620.

La FIG. 7 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo 700 de red según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 7, el dispositivo 700 de red incluye:

un módulo transceptor 710, configurado para enviar una segunda información de indicación, donde la segunda información de indicación se usa para indicar un desplazamiento entre una primera ubicación de un primer recurso en el dominio de la frecuencia y una segunda ubicación de al menos una parte de ancho de banda, donde

un módulo transceptor 710 está configurado además para transmitir al menos una de información de señal física e información de canal físico en una primera parte de ancho de banda de la por lo menos una parte de ancho de banda.

Opcionalmente, el dispositivo 700 de red incluye además un módulo 720 de procesamiento, configurado para determinar la primera parte de ancho de banda en la por lo menos una parte de ancho de banda; y el módulo transceptor 710 está configurado además para enviar una primera información de indicación, donde la primera información de indicación se usa para indicar la primera parte de ancho de banda en la por lo menos una parte de ancho de banda.

Por lo tanto, el dispositivo de red en esta realización de esta solicitud configura de manera flexible el desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación mediante el uso de la segunda información de indicación, de modo que el UE determina la segunda ubicación sobre la base de la segunda información de indicación, mejorando así la flexibilidad de asignación de recursos.

Opcionalmente, el desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación de la por lo menos una parte de ancho de banda puede incluir un valor de desplazamiento y una dirección de desplazamiento entre la primera ubicación y la segunda ubicación de la por lo menos una parte de ancho de banda.

Opcionalmente, la primera ubicación es una ubicación inicial, una ubicación central o una ubicación final del primer recurso en el dominio de la frecuencia, y la segunda ubicación es una ubicación inicial, una ubicación central o una ubicación final de la parte de ancho de banda.

Opcionalmente, la granularidad del valor de desplazamiento es uno cualquiera de un bloque de recursos RB, un grupo de bloques de recursos PBG ó un subancho de banda.

Opcionalmente, el envío de la segunda información de indicación incluye: enviar un bloque de información maestro, donde el bloque de información maestro transporta la segunda información de indicación; o enviar un bloque de información del sistema, donde el bloque de información del sistema transporta la segunda información de indicación.

- 5 Opcionalmente, cuando el UE no está en un proceso de acceso aleatorio, el envío de la segunda información de indicación incluye: enviar señalización de control de recursos de radiocomunicaciones, donde la señalización de control de recursos de radiocomunicaciones transporta la segunda información de indicación.

Opcionalmente, cuando el UE está en un proceso de acceso aleatorio, el envío de la segunda información de indicación incluye: enviar señalización de respuesta de acceso aleatorio, donde la señalización de respuesta de acceso aleatorio transporta la segunda información de indicación.

- 10 Opcionalmente, el primer recurso en el dominio de la frecuencia es un recurso en el dominio de la frecuencia de un bloque de señales de sincronización.

Opcionalmente, la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda común, y la parte de ancho de banda común se usa para que el equipo de usuario UE reciba al menos una de información de señal física común, información de canal físico de control de enlace descendente común e información de canal físico compartido de enlace descendente común.

- 15 Opcionalmente, si la parte de ancho de banda común se usa para transmitir el bloque de señales de sincronización, la ubicación inicial de la parte de ancho de banda común indicada por la segunda información de indicación que envía el dispositivo de red y la ubicación inicial del bloque de señales de sincronización deben satisfacer la siguiente

condición: $n_{ss}^{low} - W_{min} + m \leq n_{CCRSI}^{low} \leq n_{ss}^{low} + W_{min} - w_1$. n_{CCRSI}^{low} es la ubicación inicial de la parte de ancho de banda común, n_{ss}^{low} es la ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, W_{min} es la capacidad mínima de ancho de banda del UE, m es el ancho de banda de transmisión del bloque de señales de sincronización, y w_1 es la parte de ancho de banda común.

- Opcionalmente, si la parte de ancho de banda común se usa para transmitir el bloque de señales de sincronización, la ubicación central de la parte de ancho de banda común indicada por la segunda información de indicación que envía el dispositivo de red y la ubicación inicial del bloque de señales de sincronización deben satisfacer la siguiente

condición: $n_{ss}^{low} - W_{min} + m + \lfloor w_1 / 2 \rfloor \leq n_{CCRSI}^{mid} \leq n_{ss}^{low} + W_{min} - \lfloor w_1 / 2 \rfloor$. n_{CCRSI}^{mid} es la ubicación central de la parte de ancho de banda común, n_{ss}^{low} es la ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, W_{min} es la capacidad mínima de ancho de banda del UE, m es el ancho de banda de transmisión del bloque de señales de sincronización, y w_1 es la parte de ancho de banda común.

- 30 Opcionalmente, si la parte de ancho de banda común se usa para transmitir el bloque de señales de sincronización, la ubicación final de la parte de ancho de banda común indicada por la segunda información de indicación que envía el dispositivo de red y la ubicación inicial del bloque de señales de sincronización deben satisfacer la siguiente

condición: $n_{ss}^{low} - W_{min} + m + w_1 \leq n_{CCRSI}^{high} \leq n_{ss}^{low} + W_{min}$. n_{CCRSI}^{high} es la ubicación final de la parte de ancho de banda común, n_{ss}^{low} es la ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización, W_{min} es la capacidad mínima de ancho de banda del UE, m es el ancho de banda de transmisión del bloque de señales de sincronización, y w_1 es la parte de ancho de banda común.

- Opcionalmente, la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE, y la parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE se utiliza para que el UE reciba al menos una de información de señal física de enlace descendente específica del UE, información de canal físico de control de enlace descendente específica del UE e información de canal físico compartido de enlace descendente específica del UE.

Opcionalmente, el primer recurso en el dominio de la frecuencia es una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE, y la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE. La parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE se usa para que el UE reciba al menos una de información de canal físico de control de enlace descendente específica del UE e información de canal físico compartido de enlace descendente específica del UE, y la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE se usa para que el UE envíe al menos una de información de señal física de enlace ascendente específica del UE, información de canal físico de control de enlace ascendente específica del UE e información de canal físico compartido de enlace ascendente específica del UE.

- 50 Opcionalmente, la primera ubicación es una ubicación central del ancho de banda de la portadora de enlace ascendente y la parte de ancho de banda es la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE. La parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE se usa para que el UE envíe al menos una de la

información de señal física de enlace ascendente específica del UE, la información de canal físico de control de enlace ascendente específica del UE y la información de canal físico compartido de enlace ascendente específica del UE.

Opcionalmente, el primer recurso en el dominio de la frecuencia es una parte de ancho de banda común y la parte de ancho de banda es una parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE ó una parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE. La parte de ancho de banda de enlace descendente específica del UE se usa para que el UE reciba al menos una de información de señal física de enlace descendente específica del UE, información de canal físico de control de enlace descendente específica del UE e información de canal compartido de enlace descendente específica del UE, y la parte de ancho de banda de enlace ascendente específica del UE se usa para que el UE envíe al menos una de información de señal física de enlace ascendente específica del UE, información de canal físico de control de enlace ascendente específica del UE e información de canal físico compartido de enlace ascendente específica del UE.

Debe entenderse que el dispositivo 700 de red en esta realización de esta solicitud puede corresponderse con el dispositivo de red del método de asignación de recursos de las realizaciones de esta solicitud, y las operaciones y/o funciones de gestión anteriores y otras operaciones y/o funciones de gestión de los módulos del dispositivo 700 de red están destinadas a implementar pasos correspondientes de los métodos anteriores. Por brevedad, los detalles no se describen aquí nuevamente.

El módulo transceptor 710 en esta realización de esta solicitud puede implementarse mediante un transceptor, y el módulo 720 de procesamiento puede implementarse mediante un procesador. Como se muestra en la FIG. 8, un dispositivo 800 de red puede incluir un transceptor 810, un procesador 820 y una memoria 830. La memoria 830 puede configurarse para almacenar información de indicación, o puede configurarse para almacenar código, una instrucción y similares que deben ser ejecutados por el procesador 820.

Debe entenderse que el procesador 620 ó el procesador 820 pueden ser un chip de circuito integrado y tener una capacidad de procesamiento de señales. En un proceso de implementación, los pasos de las realizaciones de método anteriores pueden implementarse usando un circuito lógico integrado de *hardware* en el procesador, o usando instrucciones en forma de *software*. El procesador 510 puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (*Digital Signal Processor*, DSP), un circuito integrado de aplicación específica (*Application Specific Integrated Circuit*, ASIC), una matriz de puertas programables in situ (*Field Programmable Gate Array*, FPGA) u otro dispositivo lógico programable, una puerta discreta o un dispositivo lógico de transistores, o un componente de *hardware* discreto. Todos los métodos, pasos y diagramas de bloques lógicos dados a conocer en esta realización de la presente invención pueden implementarse o realizarse. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador, o el procesador puede ser cualquier procesador convencional o similar. Los pasos de los métodos dados a conocer en las realizaciones de la presente invención pueden realizarse y completarse directamente mediante un procesador de decodificación de *hardware*, o pueden realizarse y completarse utilizando una combinación de módulos de *hardware* y *software* en el procesador de decodificación. El módulo de *software* puede estar ubicado en un soporte de almacenamiento establecido en la técnica, como una memoria de acceso aleatorio, una memoria *flash*, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable, una memoria programable eléctricamente borrrable o un registro. El soporte de almacenamiento está ubicado en la memoria, y el procesador lee información en la memoria y completa los pasos de los métodos anteriores en combinación con *hardware* del procesador.

Puede entenderse que la memoria 630 ó la memoria 830 en las realizaciones de la presente invención puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir una memoria volátil y una memoria no volátil. La memoria no volátil puede ser una memoria de solo lectura (*Read-Only Memory*, ROM), una memoria de solo lectura programable (ROM Programable, PROM), una memoria de solo lectura programable borrrable (PROM Borrrable, EPROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (EPROM Eléctricamente, EEPROM), o una memoria *flash*. La memoria volátil puede ser una memoria de acceso aleatorio (*Random Access Memory*, RAM) y se utiliza como caché externa. A través de una descripción de ejemplo pero no limitativa, se pueden usar muchas formas de RAMs, por ejemplo, una memoria de acceso aleatorio estática (RAM Estática, SRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica (RAM Dinámica, DRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona (DRAM Síncrona, SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona de velocidad de datos doble (SDRAM de Velocidad de Datos Doble, SDRAM de DDR), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona mejorada (SDRAM Mejorada, ESDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica de enlace síncrono (DRAM de Enlace Síncrono, SLDRAM) y una memoria dinámica de acceso aleatorio *direct rambus* (Direct Rambus RAM, DR RAM). Cabe señalar que el almacenamiento del sistema y el método expuesto en esta memoria descriptiva tiene como objetivo incluir, aunque sin carácter limitativo, estos y cualquier otro almacenamiento adecuado.

Una de las realizaciones de esta solicitud proporciona además un sistema. Como se muestra en la FIG. 9, el sistema 900 incluye:

el UE 500 según las realizaciones de esta solicitud y el dispositivo 700 de red según las realizaciones de esta solicitud.

Una de las realizaciones de esta solicitud proporciona además un soporte de almacenamiento informático, y el soporte de almacenamiento informático puede almacenar una instrucción de programa para ejecutar cualquiera de los métodos anteriores.

Opcionalmente, el soporte de almacenamiento puede ser específicamente la memoria 630 u 830.

Una persona con conocimientos habituales en la materia puede ser consciente de que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones dadas a conocer en esta memoria descriptiva, las unidades y los pasos de los algoritmos pueden implementarse utilizando *hardware* electrónico o una combinación de *software* informático y *hardware* electrónico. El hecho de que las funciones se realicen mediante el uso de *hardware* o *software* depende de las aplicaciones particulares y de las condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la materia puede utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación en particular, pero no debe considerarse que la implementación vaya más allá del alcance de esta solicitud.

Un experto en la materia puede entender claramente que, con vistas a proporcionar una descripción manejable y breve, en relación con un proceso de trabajo detallado del sistema, el aparato y la unidad anteriores, se puede hacer referencia a un proceso correspondiente en las realizaciones de método anteriores y los detalles no se describen aquí nuevamente.

En las diversas realizaciones proporcionadas en esta solicitud, debe entenderse que el sistema, el aparato y el método dados a conocer pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la realización del aparato descrita es simplemente un ejemplo. Por ejemplo, la división de las unidades es simplemente una división de funciones lógicas y puede producirse otra división durante la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas funciones pueden ignorarse o no ejecutarse. Además, los acoplamientos mutuos o acoplamientos directos o conexiones de comunicación mostrados o descritos pueden implementarse usando algunas interfaces. Las conexiones de comunicación o acoplamientos indirectos entre los aparatos o unidades pueden implementarse en formas electrónicas, mecánicas o de otro tipo.

Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden estar ubicadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o la totalidad de las unidades pueden seleccionarse sobre la base de requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

Además, las unidades de función en las realizaciones de esta solicitud pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir de manera individual físicamente, o dos o más unidades están integradas en una unidad.

Cuando las funciones se implementan en forma de una unidad funcional de *software* y se comercializan o utilizan como un producto independiente, las funciones pueden almacenarse en un soporte de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en esta interpretación, las soluciones técnicas de esta solicitud esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o algunas de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de un producto de *software*. El producto de *software* se almacena en un soporte de almacenamiento, e incluye varias instrucciones para ordenar a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similar) que lleve a cabo la totalidad o algunos de los pasos de los métodos descritos en las realizaciones de esta solicitud. El soporte de almacenamiento anterior incluye: cualquier soporte que pueda almacenar código de programa, como una unidad *flash* de USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (*Read-Only Memory*, ROM), una memoria de acceso aleatorio (*Random Access Memory*, RAM), un disco magnético o un disco óptico.

Las descripciones anteriores son simplemente implementaciones específicas de esta solicitud, pero no pretenden limitar el alcance de la protección de esta solicitud. Cualquier variación o sustitución fácilmente prevista por un experto en la materia dentro del alcance técnico dado a conocer en esta solicitud se situará dentro del alcance de protección de esta solicitud. Por lo tanto, el alcance de protección de esta solicitud estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Método de asignación de recursos, que comprende:

5 obtener, por parte de un terminal, un primer desplazamiento, en donde el primer desplazamiento es un desplazamiento entre una primera ubicación de un recurso en el dominio de la frecuencia de un bloque de señales de sincronización y una segunda ubicación de una parte de ancho de banda común, en donde la parte de ancho de banda común se puede usar para al menos una de información de señal física común, información de canal físico de control de enlace descendente común e información de canal físico compartido de enlace descendente común;

determinar (301), por parte del terminal, la segunda ubicación de la parte de ancho de banda común sobre la base del primer desplazamiento;

10 recibir, por parte del terminal, un segundo desplazamiento, en donde el segundo desplazamiento es un desplazamiento entre la segunda ubicación de la parte de ancho de banda común y una tercera ubicación de una parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal, y la parte de ancho de banda común que comprende la parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal; y

15 determinar (302), por parte del terminal, la tercera ubicación de la parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal sobre la base del segundo desplazamiento;

recibir o enviar (304), por parte del terminal, al menos una de información de señal física, información de canal físico de control o información de canal físico compartido en la parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal.

2. Método según la reivindicación 1, en donde

20 la primera ubicación es una ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización;

la segunda ubicación es una ubicación inicial de la parte de ancho de banda común; y

la tercera ubicación es una ubicación inicial de la parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal.

3. Método según la reivindicación 1 ó 2, en donde el primer desplazamiento se obtiene de al menos uno de:

25 bloque de información del sistema, bloque de información maestro o señalización de control de recursos de radiocomunicaciones.

4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde recibir un segundo desplazamiento comprende:

30 recibir señalización de control de recursos de radiocomunicaciones de un dispositivo de red, en donde la señalización de control de recursos de radiocomunicaciones comprende el segundo desplazamiento.

5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde

un bloque de recursos se usa como granularidad del primer desplazamiento y el segundo desplazamiento respectivamente, y la granularidad es un valor de unidad de desplazamiento basado en un valor de desplazamiento o una dirección de desplazamiento.

35 6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde

la parte de ancho de banda común es un bloque de recursos.

7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal es un bloque de recursos.

8. Método de asignación de recursos, que comprende:

40 enviar, por parte de una estación base, un primer desplazamiento, en donde el primer desplazamiento es un desplazamiento entre una segunda ubicación de una parte de ancho de banda común y una primera ubicación de un recurso en el dominio de la frecuencia de un bloque de señales de sincronización, en donde la parte de ancho de banda común se puede usar para al menos una de información de señal física común, información de canal físico de control de enlace descendente común e información de canal físico compartido de enlace descendente común, y la segunda ubicación de la parte de ancho de banda común es determinada por un terminal sobre la base del primer desplazamiento; y

enviar, por parte de la estación base, un segundo desplazamiento, en donde el segundo desplazamiento es un desplazamiento entre una tercera ubicación de una parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal

y la segunda ubicación de la parte de ancho de banda común, y la tercera ubicación de la parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal es determinada por el terminal sobre la base del segundo desplazamiento,

en donde la estación base recibe o envía al menos una de información de señal física, información de canal físico de control o información de canal físico compartido en la parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal.

- 5 9. Método según la reivindicación 8, en donde

la primera ubicación es una ubicación inicial del recurso en el dominio de la frecuencia del bloque de señales de sincronización;

la segunda ubicación es una ubicación inicial de la parte de ancho de banda común; y

la tercera ubicación es una ubicación inicial de la parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal.
- 10 10. Método según la reivindicación 8 ó 9, en donde enviar un primer desplazamiento comprende:

enviar el primer desplazamiento al terminal, en donde el primer desplazamiento está en al menos uno de:

bloque de información del sistema, bloque de información maestro o señalización de control de recursos de radiocomunicaciones.
- 15 11. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde enviar un segundo desplazamiento comprende:

enviar señalización de control de recursos de radiocomunicaciones al terminal, en donde la señalización de control de recursos de radiocomunicaciones comprende el segundo desplazamiento.
- 20 12. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en donde

un bloque de recursos se usa como granularidad del primer desplazamiento y el segundo desplazamiento respectivamente, y la granularidad es un valor de unidad de desplazamiento basado en un valor de desplazamiento o una dirección de desplazamiento.
- 25 13. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en donde

la parte de ancho de banda común es un bloque de recursos.
- 30 14. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, en donde la parte de ancho de banda específica del terminal para el terminal es un bloque de recursos.
- 35 15. Aparato, en donde el aparato comprende un procesador, una memoria y una instrucción que está almacenada en la memoria y puede ejecutarse en el procesador, y cuando se ejecuta la instrucción, el aparato está habilitado para llevar a cabo el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
- 30 16. Aparato, en donde el aparato comprende un procesador, una memoria y una instrucción que está almacenada en la memoria y puede ejecutarse en el procesador, y cuando se ejecuta la instrucción, el aparato está habilitado para llevar a cabo el método según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14.
17. Terminal, que comprende el aparato según la reivindicación 15.
18. Estación base, que comprende el aparato según la reivindicación 16.
- 35 19. Sistema de comunicaciones, que comprende el terminal según la reivindicación 17 y la estación base según la reivindicación 18.
20. Soporte de almacenamiento legible por ordenador, que comprende una instrucción, en donde, cuando la instrucción se ejecuta en un ordenador, el ordenador lleva a cabo el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.
- 40 21. Producto de programa informático, en donde, cuando el producto de programa informático se ejecuta en un ordenador, el ordenador lleva a cabo el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

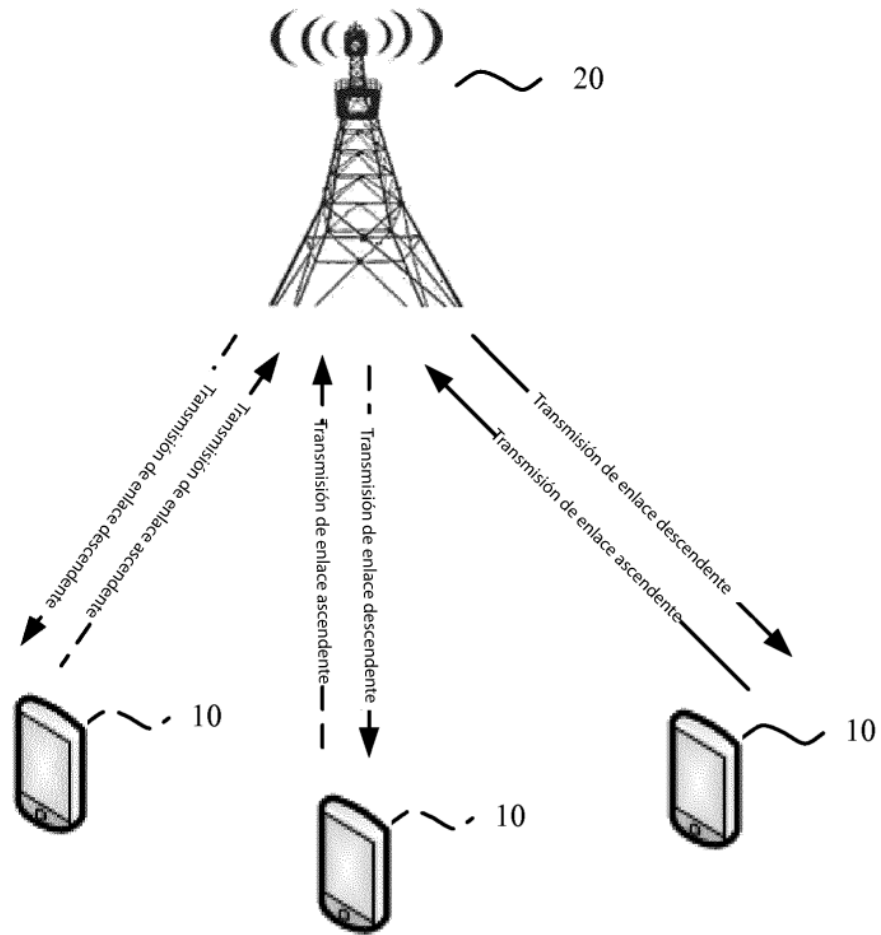


FIG. 1

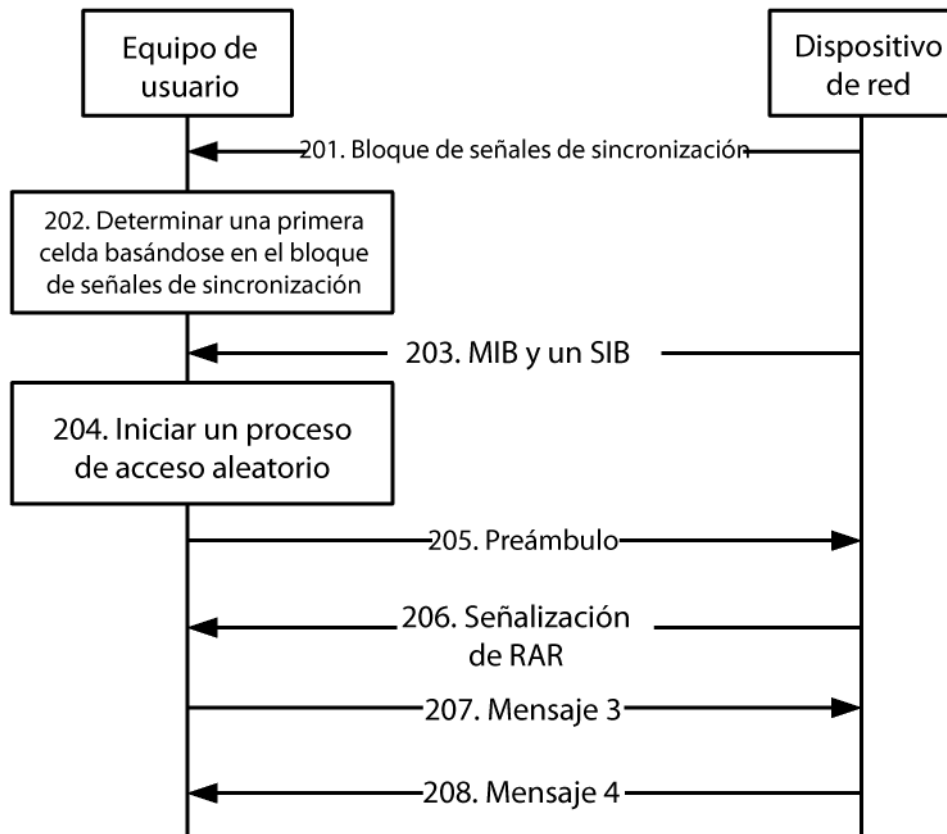


FIG. 2

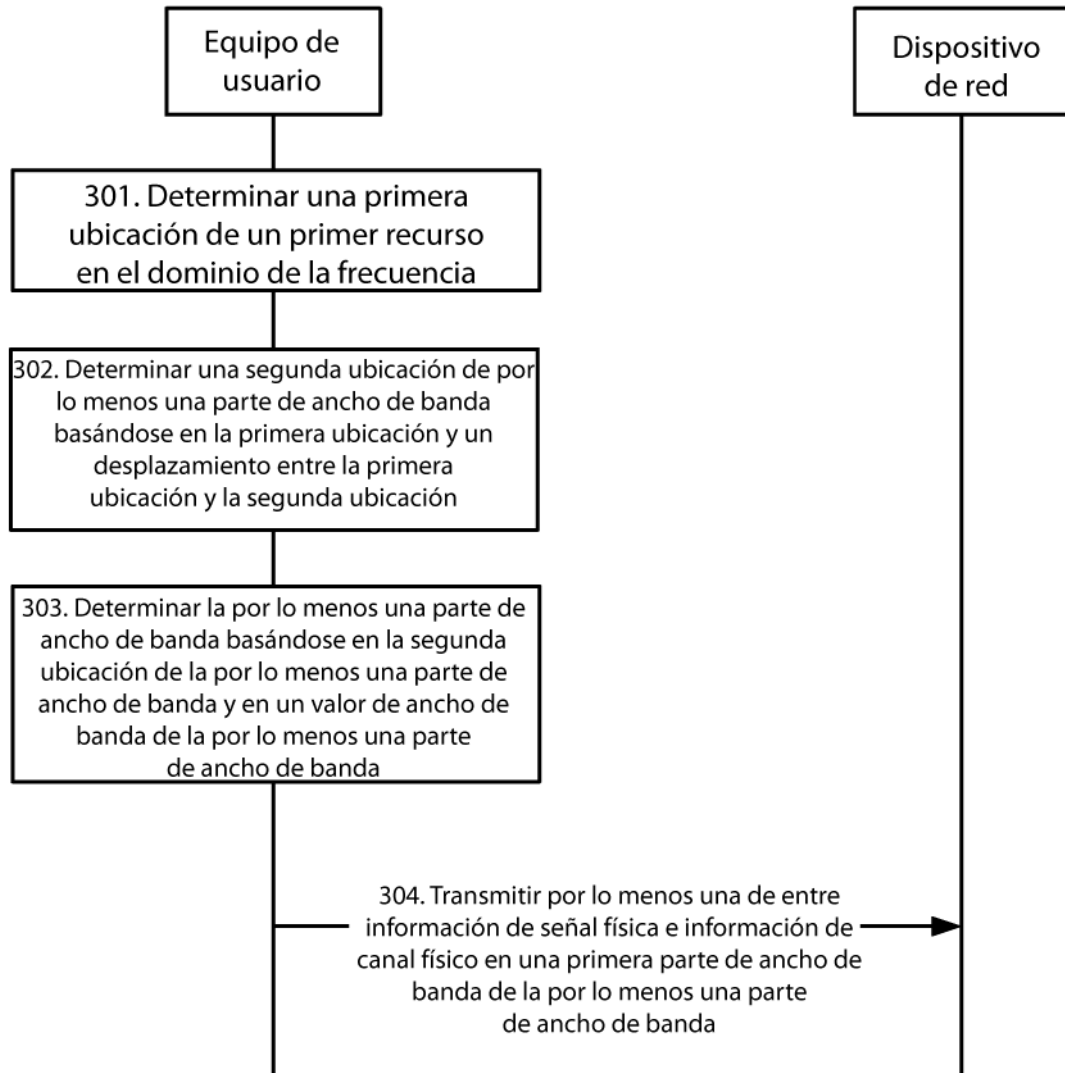


FIG. 3

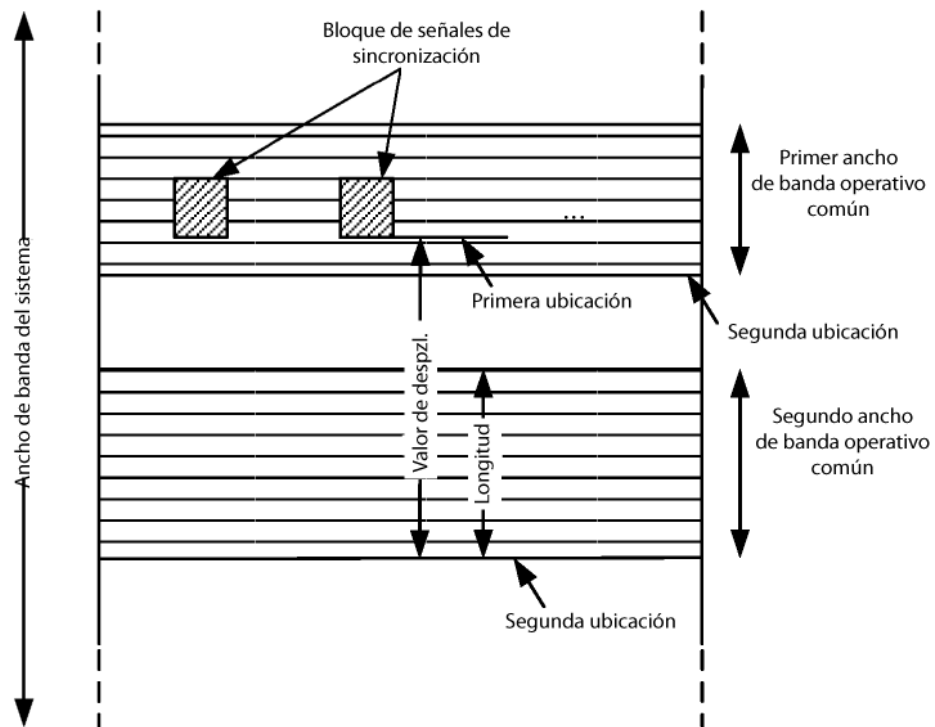


FIG. 4

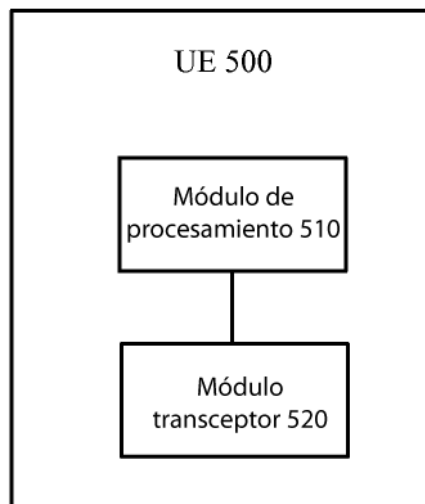


FIG. 5

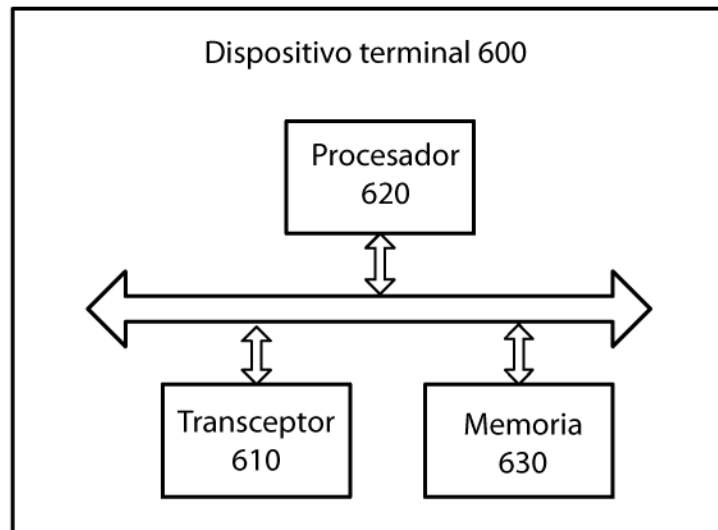


FIG. 6

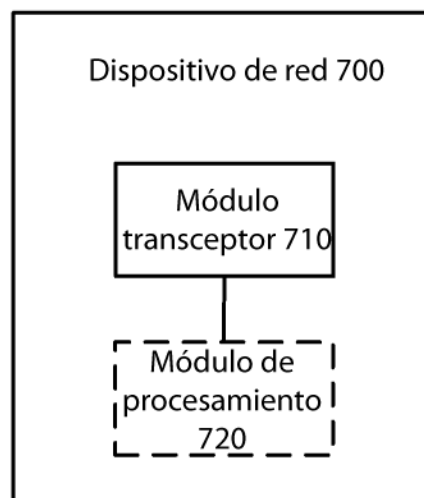


FIG. 7

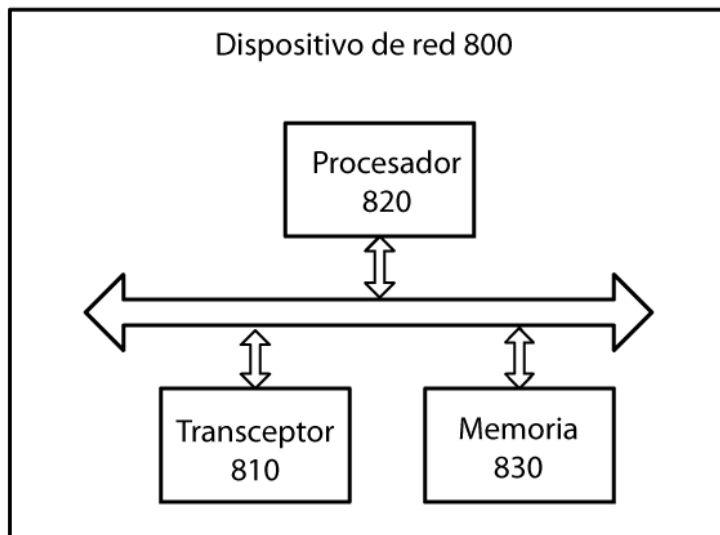


FIG. 8

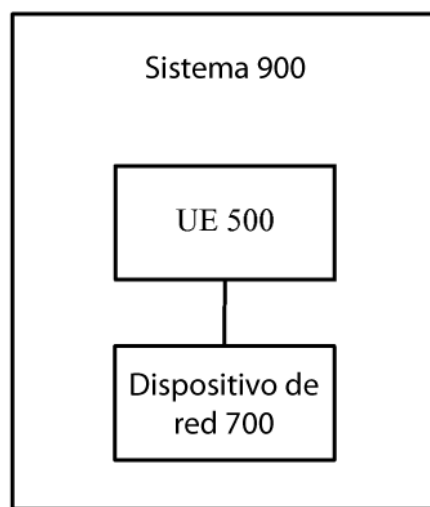


FIG. 9