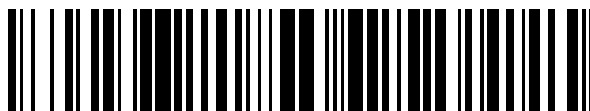


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 882 624**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 84/12 (2009.01)

H04W 88/08 (2009.01)

H04B 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2015** **E 19170444 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.04.2021** **EP 3609265**

54 Título: **Método y aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN**

30 Prioridad:

30.04.2015 WO PCT/CN2015/077912

18.06.2015 WO PCT/CN2015/081859

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LUO, JUN;
ZHANG, JIAYIN y
PANG, JIYONG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 882 624 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN

Esta solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente PCT No. PCT/CN2015/081859, presentada en la Oficina de Patentes de China el 18 de junio de 2015, y titulada "WLAN SYSTEM RESOURCE INDICATION METHOD AND APPARATUS"; y esta solicitud reivindica además la prioridad de la Solicitud de Patente PCT No. PCT/CN2015/077912, presentada en la Oficina de Patentes de China el 30 de abril de 2015, y titulada "WLAN SYSTEM RESOURCE INDICATION METHOD AND APPARATUS".

Campo técnico

La presente invención se refiere a tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un método y aparato de indicación de recursos del sistema de red de área local inalámbrica (en inglés, Wireless Local Area Network, WLAN).

Antecedentes

Con el desarrollo de la Internet móvil y la popularización de terminales inteligentes, el tráfico de datos aumenta de manera explosiva. Una red de área local inalámbrica (WLAN) se convierte en una de las tecnologías de acceso de banda ancha móvil convencionales actuales debido a las ventajas de una alta velocidad y los bajos costes de la red de área local inalámbrica. En un sistema 802.11ax de WLAN de próxima generación, se puede introducir una tecnología de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (en inglés, Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA para abreviar) para mejorar el uso de los recursos del sistema. Específicamente, la tecnología de OFDMA puede usarse para asignar simultáneamente diferentes recursos de canal a diferentes usuarios, para que múltiples usuarios accedan de manera eficiente a un canal, mejorando así el uso del canal. Para la WLAN, la introducción de la tecnología de OFDMA puede permitir que un punto de acceso (en inglés, Access Point, AP para abreviar) realice transmisión de enlace ascendente y descendente para diferentes estaciones (en inglés, Station, STA para abreviar) en diferentes recursos de tiempo-frecuencia. Sin embargo, después de que se introdujo la tecnología de OFDMA en el sistema 802.11ax de WLAN de próxima generación, un problema actual es cómo realizar la indicación de recursos.

En la técnica anterior, consulte un sistema de evolución a largo plazo (en inglés, Long Term Evolution, LTE para abreviar) en el que se usa la tecnología OFDMA. En el sistema de LTE, un recurso se indica en una forma de transmitir información de control de enlace descendente (en inglés, Downlink Control Information, DCI para abreviar) usando un canal físico de control de enlace descendente (en inglés, Physical Downlink Control Channel, PDCCH para abreviar). La DCI transporta información de indicación de recursos de todos los equipos de usuario (en inglés, User Equipment, UE para abreviar) correspondientes. Después de recibir la DCI, el UE busca el espacio de DCI en una forma de detección ciega, para obtener información de indicación de recursos del UE.

Sin embargo, en la forma de indicación de recursos del sistema de LTE, cada UE debe buscar la DCI completa para la información de indicación de recursos del UE en una forma de detección ciega. Esto tiene un alto requerimiento para una capacidad de procesamiento del UE. Si la forma de indicación de recursos del sistema de LTE se usa directamente en una WLAN de bajo coste, los costes y el consumo de recursos de la WLAN pueden aumentar en gran medida.

El documento US7477621 describe un sistema para asignar ancho de banda en una red que incluye una estación base. El sistema también incluye una pluralidad de estaciones en comunicación con la estación base. Durante un período de medición, la estación base supervisa una cantidad de información comunicada por cada una de la pluralidad de estaciones para determinar el ancho de banda requerido por cada una de la pluralidad de estaciones. Después del período de medición, la estación base transmite un mensaje de asignación de ancho de banda a la pluralidad de estaciones que asignan ancho de banda a cada una de la pluralidad de estaciones para transmitir información durante los intervalos de tiempo respectivos especificados en el mensaje de asignación de ancho de banda. El documento WO2011106945 describe un método para indicar la asignación de recursos y una estación base del mismo. La estación base divide las unidades de recursos lógicos en M unidades de asignación de recursos. Cuando $M > P$, la estación base divide las M unidades de asignación de recursos en K grupos, en donde P es el número de bits ocupados por la información de indicación de recursos, $1 \leq K < M$. La estación base envía la información de indicación de recursos a un terminal, en donde la información de indicación de recursos indica los grupos donde están ubicadas las unidades de asignación de recursos asignadas por la estación base para el terminal y/o las unidades de asignación de recursos asignadas en los grupos por la estación base para el terminal.

Compendio

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método y un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN, para resolver un problema de gran consumo de recursos en una forma de indicación de recursos en la técnica anterior. La presente invención se define por el método de las reivindicaciones 1 y 2 y el aparato de las reivindicaciones 8 y 9. Las características adicionales de la invención se presentan en las reivindicaciones dependientes.

Según el método y aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionados en las realizaciones de la presente invención, la información de indicación de recursos enviada por un punto de acceso a múltiples estaciones o múltiples grupos de estaciones incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos, y cada parte de la información de indicación de subrecursos corresponde únicamente a una estación o un grupo de estaciones. De esta manera, después de recibir la información de indicación de recursos, la estación o el grupo de estaciones debe leer solo la información de indicación de subrecursos, y puede dejar de leer cuando se obtenga la información de indicación de subrecursos de la estación o el grupo de estaciones, sin necesidad de que lea la información de indicación de recursos completa. Esto reduce en gran medida las sobrecargas de recursos y también puede mejorar la eficiencia.

Breve descripción de los dibujos

Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención más claramente, a continuación se describen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran algunas realizaciones de la presente invención, y los expertos en la técnica aún pueden derivar otros dibujos de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 1 de un sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de la Realización 1 de un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 3 es un diagrama esquemático de la división de recursos en el dominio de la frecuencia en un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 4 es otro diagrama esquemático de la división de recursos en el dominio de la frecuencia en un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 4a es otro diagrama esquemático de información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia en un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 4b es otro diagrama esquemático de información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia en un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de información de indicación de subrecursos en un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático parcial de una unidad de datos de protocolo de capa física (en inglés, Physical Layer Protocol Data Unit, PPDU para abreviar) en un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático parcial de otra PPDU en un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de la Realización 2 de un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 1 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 2 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 3 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 12 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 4 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 13 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 5 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 14 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 6 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención;

La FIG. 15 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 7 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención; y

La FIG. 16 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 8 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención.

Descripción de las realizaciones

Para aclarar los objetivos, las soluciones técnicas, y las ventajas de las realizaciones de la presente invención, a continuación se describen claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención.

Las realizaciones de la presente invención son aplicables a una WLAN. Actualmente, un estándar usado en la WLAN es la serie 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (en inglés, Institute of Electrical and Electronic Engineers, IEEE para abreviar). La WLAN puede incluir múltiples conjuntos de servicios básicos (en inglés, Basic Service Set, BSS para abreviar). Un nodo de red en un conjunto de servicios básicos es una estación (en inglés, Station, STA para abreviar). Las estaciones incluyen una estación de tipo punto de acceso (en inglés, Access Point, AP para abreviar) y una estación de tipo no punto de acceso (en inglés, Non Access Point Station, Non-AP STA para abreviar). Cada conjunto de servicios básicos puede incluir un AP y múltiples Non-AP STA asociadas con el AP.

La estación de tipo de punto de acceso también se denomina punto de acceso inalámbrico, punto de acceso (en inglés, hotspot), o similar. El AP es un punto de acceso usado por un usuario móvil para acceder a una red cableada, y se despliega principalmente en una casa, dentro de un edificio, o dentro de un campus. Un diámetro de cobertura típico varía de decenas de metros a cientos de metros. Ciertamente, el AP también se puede desplegar al aire libre. El AP es equivalente a un puente que conecta una red cableada y una red inalámbrica. Una función principal del AP es conectar clientes de red inalámbrica y entonces conectar la red inalámbrica a una Ethernet. Específicamente, el AP puede ser un dispositivo terminal o dispositivo de red que tiene un chip de fidelidad inalámbrica (en inglés Wireless Fidelity, WiFi para abreviar). Opcionalmente, el AP puede ser un dispositivo que soporta el estándar 802.11ax. Además, opcionalmente, el AP puede ser un dispositivo que soporta múltiples estándares de WLAN tales como 802.11ac, 802.11n, 802.11g, 802.11b, y 802.11a.

El Non-AP STA anterior puede ser un chip de comunicaciones inalámbricas, un sensor inalámbrico, o un terminal de comunicaciones inalámbricas, por ejemplo, un teléfono móvil que soporte una función de comunicaciones WiFi, una tableta que soporte una función de comunicaciones WiFi, un decodificador que soporte una función de comunicaciones WiFi, un televisor inteligente que soporte una función de comunicaciones WiFi, un dispositivo portátil inteligente que soporte una función de comunicaciones WiFi, un dispositivo de comunicaciones montado en un vehículo que soporte una función de comunicaciones WiFi, o un ordenador que soporte una función de comunicaciones WiFi. Opcionalmente, la estación puede soportar el estándar 802.11ax. Además, opcionalmente, la estación soporta múltiples estándares de WLAN tales como 802.11ac, 802.11n, 802.11g, 802.11b, y 802.11a.

La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 1 de un sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. Como se muestra en la FIG. 1, un AP en el sistema de WLAN puede intercambiar información con múltiples STA (usando tres STA como un ejemplo), que incluyen STA1, STA2, y STA3. Ciertamente, la presente invención no se limita a ello. Un AP también puede intercambiar información con múltiples grupos de STA.

En un sistema 802.11ax de WLAN en el que se introduce una tecnología de OFDMA, un AP puede realizar una transmisión de enlace ascendente y descendente para diferentes STA en diferentes recursos de tiempo-frecuencia. El AP puede realizar una transmisión de enlace ascendente y de enlace descendente usando diferentes modos, por ejemplo, un modo de entrada múltiple con salida múltiple de un solo usuario (en inglés, Single User Multiple-Input Multiple-Output, SU-MIMO para abreviar) de OFDMA o el modo de entrada múltiple con salida múltiple de múltiples usuarios (en inglés, Multi User Multiple-Input Multiple-Output, MU-MIMO para abreviar) de OFDM.

El AP puede enviar simultáneamente una unidad de datos de protocolo de capa física (en inglés, Physical Layer Protocol Data Unit, PPDU para abreviar) de enlace descendente a múltiples estaciones o múltiples grupos de estaciones. Las múltiples estaciones en la presente memoria pueden referirse a estaciones en el modo de SU-MIMO, y los grupos de múltiples estaciones en la presente memoria pueden referirse a grupos de estaciones en el modo de MU-MIMO.

Específicamente, la PPDU enviada por el AP incluye un campo de cabecera (en inglés, Header) del Protocolo de Convergencia de Capa Física (en inglés, Physical Layer Convergence Protocol, PLCP para abreviar) y un campo de datos. La cabecera de PLCP incluye un preámbulo (L-Preámbulo) y un campo de control. El campo de control incluye una parte de señalización A de alta eficiencia (en inglés, High Efficient Signalling A, HE-SIGA para abreviar) y una parte de señalización B de alta eficiencia (en inglés, High Efficient Signalling B, HE-SIGB para abreviar). La PPDU puede incluir además una parte de control de acceso a medios (en inglés, Media Access Control, MAC para abreviar).

La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de la Realización 1 de un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. Como se muestra en la FIG. 2, el método incluye las siguientes etapas.

S201: un AP genera una trama que transporta información de indicación de recursos.

Refiriéndose a la FIG. 1, el AP corresponde a múltiples estaciones o corresponde a múltiples grupos de estaciones. En diferentes estructuras, los objetos a los que el AP envía la trama que transporta la información de indicación de recursos son diferentes, cuando el AP corresponde a múltiples estaciones:

5 S202: El AP envía, a múltiples estaciones, la trama que transporta la información de indicación de recursos. La información de indicación de recursos incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos. Cada parte de la información de indicación de subrecursos corresponde únicamente a una de las múltiples estaciones.

La información de indicación de subrecursos incluye información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia y/o información de flujo espacial de una estación correspondiente.

10 Es decir, cada parte de la información de indicación de subrecursos incluye solo información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia de la estación correspondiente únicamente.

15 En una estructura en la que el AP corresponde a múltiples grupos de estaciones, la S202 anterior puede ser reemplazada por lo siguiente: El AP envía, a múltiples grupos de estaciones, la trama que transporta la información de indicación de subrecursos. La información de indicación de recursos incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos. Cada parte de la información de indicación de subrecursos corresponde únicamente a uno de los múltiples grupos de estaciones. La información de indicación de subrecursos incluye información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia y/o información de flujo espacial de un grupo de estaciones correspondiente. Es decir, cada parte de la información de indicación de subrecursos incluye solo información de indicación de recursos en el dominio de la frecuencia del grupo de estaciones correspondiente únicamente.

20 En esta realización, la información de indicación de recursos enviada por un punto de acceso a múltiples estaciones o múltiples grupos de estaciones incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos. Cada parte de la información de indicación de subrecursos corresponde únicamente a una estación o un grupo de estaciones. De esta manera, después de recibir la información de indicación de recursos, la estación o el grupo de estaciones debe leer solo la información de indicación de subrecursos, y puede dejar de leer cuando se obtiene la información de indicación de subrecursos de la estación o el grupo de estaciones, sin necesidad de que lea la información de indicación de recursos completa. Esto reduce en gran medida la sobrecarga de recursos y también puede mejorar la eficiencia.

25 Basándose en la realización anterior, la información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia en la información de indicación de subrecursos anterior incluye un índice en una tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. Después de obtener la información de indicación de subrecursos de la estación, la estación puede buscar, según el índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para un tamaño y una ubicación de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia que corresponde únicamente a la estación. De manera similar, después de obtener la información de indicación de subrecursos del grupo de estaciones correspondiente, el grupo de estaciones puede buscar, según el índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para un tamaño y una ubicación de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia que corresponde únicamente al grupo de estaciones.

30 Específicamente, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia puede incluir: unidades de recursos en el dominio de la frecuencia con múltiples tamaños diferentes, una cantidad de formas de asignación de recursos que corresponde a la unidad de recursos en el dominio de la frecuencia con cada tamaño, una ubicación de cada subrecurso en el dominio de frecuencia que está en un recurso en el dominio de la frecuencia completo y que se obtiene después de la división realizada usando la unidad de recursos en el dominio de la frecuencia con cada tamaño, y el índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. Un subrecurso en el dominio de frecuencia obtenido después de la división se denota como una unidad de recursos (en inglés, Resource Unit, RU para abreviar). En un proceso de implementación específico, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia puede estar preestablecida en cada estación.

Cabe señalar que, cuando se numeran los subrecursos en el dominio de la frecuencia obtenidos después de la división realizada usando los tamaños diferentes de unidades de recursos en el dominio de la frecuencia, los índices no se reutilizan.

35 Además, las tablas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia varían según los diferentes anchos de banda de un sistema de WLAN. Los anchos de banda del sistema de WLAN incluyen 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, y (80+80) MHz. Actualmente, se usa una forma de procesamiento de transformación rápida de Fourier (en inglés, Fast Fourier Transformation, FFT para abreviar) de 256 puntos en un ancho de banda de 20 MHz y, en consecuencia, el ancho de banda de 20 MHz incluye 256 tonos.

40 Cuando un ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es de 20 megahercios (MHz), la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Índice	Información de asignación de recursos (ancho de banda de 20 MHz)
0-8	Cada RU incluye 26 tonos, y se incluyen nueve formas de asignación de recursos.
9-12	Cada RU incluye 52 tonos, y se incluyen cuatro formas de asignación de recursos.
13-14	Cada RU incluye 106/107/108 tonos, y se incluyen dos formas de asignación de recursos.
15	Reservado

5 Puede verse que los tamaños de las unidades de recursos en el dominio de la frecuencia en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia pueden incluir: 26 tonos, 52 tonos, y 106 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, y 107 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, y 108 tonos.

10 Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 26 tonos, se incluyen nueve formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 52 tonos, se incluyen cuatro formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 106 tonos, 107 tonos, o 108 tonos, se incluyen dos formas de asignación de recursos.

Es decir, cuando el ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es de 20 MHz, y el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 26 tonos, se puede obtener un total de nueve unidades (RU) después de la división. Por lo tanto, existen nueve posibilidades de asignación de recursos. No se enumeran otros casos.

15 Cuando un ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es de 20 MHz, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia puede mostrarse además en la Tabla 2.

Tabla 2

Índice	Información de asignación de recursos (ancho de banda de 20 MHz)
0-8	Cada RU incluye 26 tonos, y se incluyen nueve formas de asignación de recursos.
9-12	Cada RU incluye 52 tonos, y se incluyen cuatro formas de asignación de recursos.
13-14	Cada RU incluye 106/107/108 tonos, y se incluyen dos formas de asignación de recursos.
15	Cada RU incluye 242 tonos, y se incluye una forma de asignación de recursos.

20 En comparación con las formas de asignación en la Tabla 1, se añade una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 242 tonos.

Es decir, los tamaños de las unidades de recursos en el dominio de la frecuencia en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluyen 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, y 242 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 107 tonos, y 242 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 108 tonos, y 242 tonos.

25 Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 26 tonos, se incluyen nueve formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 52 tonos, se incluyen cuatro formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 106 tonos, 107 tonos, o 108 tonos, se incluyen dos formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 242 tonos, se incluye una forma de asignación de recursos.

Cuando el ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es 20 MHz, se pueden usar 4 bits (bit) para representar un índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. Por ejemplo, "0000" representa el índice 0, y "0001" representa el índice 1.

5 Cuando un ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es de 40 MHz, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia puede mostrarse en la Tabla 3.

Tabla 3

Índice	Información de asignación de recursos (ancho de banda de 40 MHz)
0-17	Cada RU incluye 26 tonos, y se incluyen 18 formas de asignación de recursos.
18-25	Cada RU incluye 52 tonos, y se incluyen ocho formas de asignación de recursos.
26-29	Cada RU incluye 106/107/108 tonos, y se incluyen cuatro formas de asignación de recursos.
30-31	Cada RU incluye 242 tonos, y se incluyen dos formas de asignación de recursos.

10 Es decir, los tamaños de las unidades de recursos en el dominio de la frecuencia en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluyen 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, y 242 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 107 tonos, y 242 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 108 tonos, y 242 tonos.

15 Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 26 tonos, se incluyen 18 formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 52 tonos, se incluyen ocho formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 106 tonos, 107 tonos, o 108 tonos, se incluyen cuatro formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 242 tonos, se incluyen dos formas de asignación de recursos.

En este caso, se pueden usar 5 bits para representar un índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. Por ejemplo, "00000" representa el índice 0, y "00001" representa el índice 1.

20 Cuando un ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es de 40 MHz, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia puede mostrarse además en la Tabla 4.

Tabla 4

Índice	Información de asignación de recursos (ancho de banda de 40 MHz)
0-17	Cada RU incluye 26 tonos, y se incluyen 18 formas de asignación de recursos.
18-25	Cada RU incluye 52 tonos, y se incluyen ocho formas de asignación de recursos.
26-29	Cada RU incluye 106/107/108 tonos, y se incluyen cuatro formas de asignación de recursos.
30-31	Cada RU incluye 242 tonos, y se incluyen dos formas de asignación de recursos.
32	Cada RU incluye 484 tonos, y se incluye una forma de asignación de recursos.
33-63	Reservado

25 Es decir, los tamaños de las unidades de recursos en el dominio de la frecuencia en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluyen 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, 242 tonos, y 484 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 107 tonos, 242 tonos, y 484 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 108 tonos, 242 tonos, y 484 tonos.

En consecuencia, cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 26 tonos, se incluyen 18 formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 52 tonos, se incluyen ocho formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 106 tonos, 107 tonos, o 108 tonos, se incluyen cuatro formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 242 tonos, se incluyen dos formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 484 tonos, se incluye una forma de asignación de recursos.

En este caso, se pueden usar 6 bits para representar un índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia.

Cuando un ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es de 80 MHz, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia puede mostrarse en la Tabla 5.

Tabla 5

Índice	Información de asignación de recursos (ancho de banda de 80 MHz)
0-36	Cada RU incluye 26 tonos, y se incluyen 37 formas de asignación de recursos.
37-52	Cada RU incluye 52 tonos, y se incluyen 16 formas de asignación de recursos.
53-60	Cada RU incluye 106/107/108 tonos, y se incluyen ocho formas de asignación de recursos.
61-64	Cada RU incluye 242 tonos, y se incluyen cuatro formas de asignación de recursos.
65-66	Cada RU incluye 484 tonos, y se incluyen dos formas de asignación de recursos.
67-127	Reservado

Es decir, los tamaños de las unidades de recursos en el dominio de la frecuencia en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluyen 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, 242 tonos, y 484 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 107 tonos, 242 tonos, y 484 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 108 tonos, 242 tonos, y 484 tonos.

En consecuencia, cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 26 tonos, se incluyen 37 formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 52 tonos, se incluyen 16 formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 106 tonos, 107 tonos, o 108 tonos, se incluyen ocho formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 242 tonos, se incluyen cuatro formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 484 tonos, se incluyen dos formas de asignación de recursos.

En este caso, pueden usarse 7 bits para representar un índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia.

Refiriéndose a la FIG. 3, por ejemplo, un ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es de 80 MHz. En la FIG. 3, se incluyen cinco formas de división. Cada fila representa una forma de división. Una primera fila representa la división realizada usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos. Cada cuadrícula blanca representa una RU que incluye 26 tonos, y hay un total de 37 cuadrículas blancas. Una segunda fila representa la división realizada usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 52 tonos. Cada cuadrícula blanca representa una RU que incluye 52 tonos, y hay un total de 16 cuadrículas blancas. Una cuadrícula sombreada indica que un recurso restante se divide usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos, y se incluyen cinco RU que incluyen 26 tonos. Una tercera fila representa la división realizada usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 106 (o 107, o 108) tonos. Cada cuadrícula blanca representa una RU que incluye 106 (o 107, o 108) tonos, y hay un total de ocho cuadrículas blancas. Una cuadrícula sombreada indica que un recurso restante se divide usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos, y se incluyen cinco RU que incluyen 26 tonos. Una cuarta fila representa la división realizada usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 242 tonos. Cada cuadrícula blanca representa una RU que incluye 242 tonos, y hay un total de cuatro cuadrículas blancas. Una cuadrícula sombreada indica que un recurso restante se divide usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos, y se incluye una RU que incluye 26 tonos. Una quinta fila representa la división realizada usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia

de 484 tonos. Cada cuadrícula blanca representa una RU que incluye 484 tonos, y hay un total de dos cuadrículas blancas. Una cuadrícula sombreada indica que un recurso restante se divide usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos, y se incluye una RU que incluye 26 tonos.

En la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia, una ubicación de recursos en el dominio de la frecuencia correspondiente a cada índice es fija y única. La Tabla 5 y la FIG. 3 se usan como ejemplos, y el número 0 de secuencia en la Tabla 5 identifica la primera cuadrícula blanca en la primera fila en la FIG. 3, es decir, la primera RU de 26 tonos.

Cuando un ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es de 80 MHz, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia puede mostrarse además en la Tabla 6.

Tabla 6

Índice	Información de asignación de recursos (ancho de banda de 80 MHz)
0-36	Cada RU incluye 26 tonos, y se incluyen 37 formas de asignación de recursos.
37-52	Cada RU incluye 52 tonos, y se incluyen 16 formas de asignación de recursos.
53-60	Cada RU incluye 106/107/108 tonos, y se incluyen ocho formas de asignación de recursos.
61-64	Cada RU incluye 242 tonos, y se incluyen cuatro formas de asignación de recursos.
65-66	Cada RU incluye 484 tonos, y se incluyen dos formas de asignación de recursos.
67	Cada RU incluye 996 tonos, y se incluye una forma de asignación de recursos.
68-127	Reservado

Es decir, los tamaños de las unidades de recursos en el dominio de la frecuencia en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluyen 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, 242 tonos, 484 tonos, y 996 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 107 tonos, 242 tonos, 484 tonos, y 996 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 108 tonos, 242 tonos, 484 tonos, y 996 tonos.

Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 26 tonos, se incluyen 37 formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 52 tonos, se incluyen 16 formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 106 tonos, 107 tonos, o 108 tonos, se incluyen ocho formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 242 tonos, se incluyen cuatro formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 484 tonos, se incluyen dos formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 996 tonos, se incluye una forma de asignación de recursos.

En este caso, pueden usarse 7 bits para representar un índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia.

Basándose en la realización anterior, cuando el ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es 80 MHz, para reducir aún más la sobrecarga para transmitir la información de indicación de recursos, puede que no se usen de forma independiente 26 tonos como una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia para la división de recursos. Refiriéndose a la FIG. 4, basándose en la FIG. 3, la forma de división original de la primera fila en la FIG. 3 no existe en la FIG. 4, y se reservan otras formas de división en las que se divide un recurso restante usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos.

En consecuencia, cuando un ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es de 80 MHz, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia puede mostrarse además en la Tabla 7.

Tabla 7

Índice	Información de asignación de recursos (ancho de banda de 80 MHz)
0-4	Cada RU incluye 26 tonos, y se incluyen cinco formas de asignación de recursos.
5-20	Cada RU incluye 52 tonos, y se incluyen 16 formas de asignación de recursos.
21-28	Cada RU incluye 106/107/108 tonos, y se incluyen ocho formas de asignación de recursos.
29-32	Cada RU incluye 242 tonos, y se incluyen cuatro formas de asignación de recursos.
33-34	Cada RU incluye 484 tonos, y se incluyen dos formas de asignación de recursos.
35-63	Reservado

Es decir, los tamaños de las unidades de recursos en el dominio de la frecuencia en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluyen 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, 242 tonos, y 484 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 107 tonos, 242 tonos, y 484 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 108 tonos, 242 tonos, y 484 tonos.

Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 26 tonos, se incluyen cinco formas de asignación de recursos. Cabe señalar que, en este caso, un recurso en el dominio de la frecuencia en el que el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es 26 tonos es un recurso en el dominio de la frecuencia restante obtenido después de la división realizada usando otra unidad de recursos en el dominio de la frecuencia. Como se muestra en la FIG. 4, en las cuatro formas de división de la FIG. 4, una parte sombreada es un resultado obtenido dividiendo un recurso restante usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos. En las cuatro formas de división, se incluyen como máximo cinco RU que incluyen 26 tonos. Refiriéndose a la FIG. 4, generalmente, estos recursos restantes se intercalan entre otros recursos en el dominio de la frecuencia, pero la presente invención no se limita a ellos.

Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 52 tonos, se incluyen 16 formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 106 tonos, 107 tonos, o 108 tonos, se incluyen ocho formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 242 tonos, se incluyen cuatro formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 484 tonos, se incluyen dos formas de asignación de recursos.

En este caso, se pueden usar 6 bits para representar un índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. Esto ahorra más sobrecarga en comparación con la forma de asignación de recursos de ancho de banda de 80 MHz anterior, en la que se usan 7 bits.

De manera similar a la Tabla 7, cuando un ancho de banda del ancho de banda del sistema de WLAN es de 80 MHz, una tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia puede mostrarse adicionalmente en la Tabla 8.

Tabla 8

Índice	Información de asignación de recursos (ancho de banda de 80 MHz)
0-4	Cada RU incluye 26 tonos, y se incluyen cinco formas de asignación de recursos.
5-20	Cada RU incluye 52 tonos, y se incluyen 16 formas de asignación de recursos.
21-28	Cada RU incluye 106/107/108 tonos, y se incluyen ocho formas de asignación de recursos.
29-32	Cada RU incluye 242 tonos, y se incluyen cuatro formas de asignación de recursos.
33-34	Cada RU incluye 484 tonos, y se incluyen dos formas de asignación de recursos.

Índice	Información de asignación de recursos (ancho de banda de 80 MHz)
35	Cada RU incluye 996 tonos, y se incluye una forma de asignación de recursos.
36-63	Reservado

Los tamaños de las unidades de recursos en el dominio de la frecuencia en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluyen 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, 242 tonos, 484 tonos, y 996 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 107 tonos, 242 tonos, 484 tonos, y 996 tonos; o 26 tonos, 52 tonos, 108 tonos, 242 tonos, 484 tonos, y 996 tonos.

Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 26 tonos, se incluyen cinco formas de asignación de recursos. Cabe señalar que, en este caso, un recurso en el dominio de la frecuencia en el que el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es 26 tonos es un recurso en el dominio de la frecuencia restante obtenido después de la división realizada usando otra unidad de recursos en el dominio de la frecuencia. Como se muestra en la FIG. 4, en las cuatro formas de división en la FIG. 4, una parte sombreada es un resultado obtenido dividiendo un recurso restante usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos. En las cuatro formas de división, se incluyen como máximo cinco RU que incluyen 26 tonos. Refiriéndose a la FIG. 4, generalmente, estos recursos restantes se intercalan entre otros recursos en el dominio de la frecuencia, pero la presente invención no se limita a ellos.

Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 52 tonos, se incluyen 16 formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 106 tonos, 107 tonos, o 108 tonos, se incluyen ocho formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 242 tonos, se incluyen cuatro formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 484 tonos, se incluyen dos formas de asignación de recursos. Cuando el tamaño de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia es de 996 tonos, se incluye una forma de asignación de recursos.

En estas tablas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia anteriores, una ubicación de recursos en el dominio de la frecuencia correspondiente a cada índice es fija y única. La Tabla 7 y la FIG. 4 se usan como ejemplos, y el número 5 de secuencia en la Tabla 7 identifica la primera cuadrícula blanca en la primera fila en la FIG. 4, es decir, la primera RU de 52 tonos.

Cabe señalar que la presente invención incluye además otra realización. Se usa una misma tabla de índices de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia en diferentes anchos de banda del sistema de WLAN. Los anchos de banda del sistema de WLAN incluyen 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, y 160 MHz o (80+80) MHz. Actualmente, se usa una forma de procesamiento de transformación rápida de Fourier (en inglés, Fast Fourier Transformation, FFT para abreviar) de 256 puntos en un ancho de banda de 20 MHz y, en consecuencia, el ancho de banda de 20 MHz incluye 256 tonos.

En esta realización, una tabla de índices de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia usa un ancho de banda de 80 MHz como un criterio, y el ancho de banda de 80 MHz incluye 1024 tonos. En la FIG. 3, se incluyen cinco formas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para el ancho de banda de 80 MHz. Cada fila representa una forma de asignación.

La primera fila representa la división realizada usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos. Cada cuadrícula blanca representa una RU que incluye 26 tonos, y hay un total de 37 cuadrículas blancas.

La segunda fila representa la división realizada usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 52 tonos. Cada cuadrícula blanca representa una RU que incluye 52 tonos, y hay un total de 16 cuadrículas blancas. Una cuadrícula sombreada indica que un recurso restante se divide usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos, y se incluyen cinco RU que incluyen 26 tonos.

La tercera fila representa la división realizada usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 106 (o 107, o 108) tonos. Cada cuadrícula blanca representa una RU que incluye 106 (o 107, o 108) tonos, y hay un total de ocho cuadrículas blancas. Una cuadrícula sombreada indica que un recurso restante se divide usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos, y se incluyen cinco RU que incluyen 26 tonos.

La cuarta fila representa la división realizada usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 242 tonos. Cada cuadrícula blanca representa una RU que incluye 242 tonos, y hay un total de cuatro cuadrículas blancas. Una cuadrícula sombreada representa que un recurso restante se divide usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos, y se incluye una RU que incluye 26 tonos.

La quinta fila representa la división realizada usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 484 tonos. Cada cuadrícula blanca representa una RU que incluye 484 tonos, y hay un total de dos cuadrículas blancas. Una cuadrícula sombreada indica que un recurso restante se divide usando una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia de 26 tonos, y se incluye una RU que incluye 26 tonos.

- 5 Se puede asignar una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia a cada usuario. La unidad de recursos en el dominio de la frecuencia puede ser una RU de 26 tonos, una RU de 52 tonos, una RU de 106 (o 107, o 108) tonos, una RU de 242 tonos, o una RU de 484 tonos. Se puede aprender de la FIG. 3 que, si los tonos en el dominio de la frecuencia en el ancho de banda de 80 MHz usan la RU de 26 tonos como una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia, se incluyen 36 opciones, y hay un total de 36 RU de 26 tonos en cuatro anchos de banda de 20 MHz; o
- 10 se incluyen 37 opciones, y hay un total de 36 RU de 26 tonos en cuatro anchos de banda de 20 MHz y una RU de 26 tonos intermedia.

Si los tonos en el dominio de la frecuencia en el ancho de banda de 80 MHz usan la RU de 52 tonos como una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia, se incluyen 16 opciones. Si los tonos en el dominio de la frecuencia en el ancho de banda de 80 MHz usan la RU de 106 (o 107, o 108) tonos como una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia, se incluyen ocho opciones. Si los tonos en el dominio de la frecuencia en el ancho de banda de 80 MHz usan la RU de 242 tonos como una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia, se incluyen cuatro opciones. Si los tonos en el dominio de la frecuencia en el ancho de banda de 80 MHz usan la RU de 484 tonos como una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia, se incluyen dos opciones. Por lo tanto, para los tonos en el dominio de la frecuencia en el ancho de banda de 80 MHz, se incluyen 66 o 67 opciones, y se necesita un índice con al menos 7 bits para identificar una forma de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para cada usuario.

Opcionalmente, todas las formas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia del sistema de WLAN se identifican usando índices con 8 bits, y los índices con 8 bits son aplicables a anchos de banda de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, y 160 MHz. Un ancho de banda máximo usado en el sistema de WLAN es de 160 MHz. Se incluyen al menos dos formas de implementación.

25 En la FIG. 4a se muestra una forma 1 de implementación.

Se usa un bit específico (por ejemplo, el primer bit (B0)) de un índice para diferenciar entre dos anchos de banda de 80 MHz; y "0" indica un primer ancho de banda de 80 MHz, y "1" indica un segundo ancho de banda de 80 MHz.

Los 7 bits restantes (por ejemplo, (B1-B7)) del índice indican una forma específica de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. Los 7 bits restantes del índice pueden representar un máximo de 128 opciones. Por lo tanto, los 7 bits restantes del índice se reservan además para múltiples opciones. Por ejemplo, todos los tonos en un ancho de banda de 80 MHz se asignan a un usuario, o todos los tonos en un ancho de banda de 160 MHz o (80+80) MHz se asignan a un usuario.

Cabe señalar que puede haber múltiples correspondencias entre los 7 bits restantes del índice y una forma de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para cada usuario. En la presente memoria no se impone ninguna limitación específica. La Tabla 8a y la Tabla 8b muestran dos correspondencias.

Tabla 8a

Índice de 7 bits	Mensaje (una forma de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para cada usuario)	Número de entradas (una cantidad de formas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia)
0000000-0100011	RU de 26 tonos (unidad de recursos)	36
0100100-0110011	RU de 52 tonos (unidad de recursos)	16
0110100-0111011	RU de 106 tonos (unidad de recursos)	8
0111100-0111111	RU de 242 tonos (unidad de recursos)	4
1000000-1000001	RU de 484 tonos (unidad de recursos)	2
Otros	Reservado	

Tabla 8b

Índice de 7 bits	Mensaje (una forma de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para cada usuario)	Número de entradas (una cantidad de formas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia)
0000000-0100100	RU de 26 tonos (unidad de recursos)	37
0100101-0110100	RU de 52 tonos (unidad de recursos)	16
0110101-0111100	RU de 106 tonos (unidad de recursos)	8
0111101-1000000	RU de 242 tonos (unidad de recursos)	4
1000001-1000010	RU de 484 tonos (unidad de recursos)	2
Otros	Reservado	

En la forma 1 de implementación, se usa un índice con 8 bits para indicar la asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. El primer bit se usa para indicar una ubicación ocupada en un ancho de banda de 80 MHz, y los 7 bits restantes se usan para indicar una forma específica de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. En la forma anterior, la asignación de recursos en el dominio de frecuencia del sistema de WLAN de diferentes anchos de banda usa una misma forma de indexación de recursos de frecuencia, para reducir la complejidad de procesamiento del sistema de WLAN.

En la FIG. 4b se muestra una forma 2 de implementación.

La forma de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para el ancho de banda de 80 MHz puede reutilizarse para un ancho de banda de 160 MHz. Por lo tanto, para los tonos en el dominio de la frecuencia en el ancho de banda de 160 MHz, se incluyen al menos 132 o 134 opciones, y se necesita un índice con al menos 8 bits para identificar una forma de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia.

Específicamente, si se usa RU de 26 tonos como una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia, se incluyen 72 opciones, y hay un total de 72 RU de 26 tonos en ocho anchos de banda de 20 MHz; o se incluyen 74 opciones, y hay 72 RU de 26 tonos en ocho anchos de banda de 20 MHz y dos RU de 26 tonos intermedias. Si se usa RU de 52 tonos como unidad de recursos en el dominio de la frecuencia, se incluyen 32 opciones. Si se usa RU de 106 tonos como unidad de recursos en el dominio de la frecuencia, se incluyen 16 opciones. Si se usa RU de 242 tonos como unidad de recursos en el dominio de la frecuencia, se incluyen ocho opciones. Si se usa RU de 484 tonos como unidad de recursos en el dominio de la frecuencia, se incluyen cuatro opciones.

En la forma 2 de implementación, todas las formas de asignación de recursos en el dominio de frecuencia del sistema de WLAN se identifican usando índices con 8 bits, y los índices con 8 bits son aplicables a anchos de banda de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, y 160 MHz.

Los 8 bits (B0-B7) de un índice se usan para indicar una ubicación específica de un recurso en el dominio de la frecuencia. Los índices de 8 bits representan un máximo de 256 opciones. Por lo tanto, los índices con 8 bits se reservan además para múltiples formas de asignación de recursos en el dominio de frecuencia. Por ejemplo, todos los tonos en un ancho de banda de 80 MHz se asignan a un usuario, o todos los tonos en un ancho de banda de 160 MHz se asignan a un usuario.

Cabe señalar que puede haber múltiples correspondencias entre un índice y una forma de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para cada usuario. En la presente memoria no se impone ninguna limitación específica. La Tabla 8c y la Tabla 8d muestran una correspondencia preferida.

Tabla 8c

Índice de 8 bits	Mensaje (una forma de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para cada usuario)	Número de entradas (una cantidad de formas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia)
00000000-01000111	RU de 26 tonos (unidad de recursos)	72
01001000-01100111	RU de 52 tonos (unidad de recursos)	32
01101000-01110111	RU de 106 tonos (unidad de recursos)	16
01111000-01111111	RU de 242 tonos (unidad de recursos)	8
10000000-10000011	RU de 484 tonos (unidad de recursos)	4
Otros	Reservado	

Tabla 8d

Índice de 8 bits	Mensaje (una forma de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para cada usuario)	Número de entradas (una cantidad de formas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia)
00000000-01001001	RU de 26 tonos (unidad de recursos)	74
01001010-01101001	RU de 52 tonos (unidad de recursos)	32
01101010-01111001	RU de 106 tonos (unidad de recursos)	16
01111010-10000001	RU de 242 tonos (unidad de recursos)	8
10000010-10000101	RU de 484 tonos (unidad de recursos)	4
Otros	Reservado	

5 En la forma 2 de implementación, se usa un índice con 8 bits para indicar la asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. En la forma anterior, la asignación de recursos en el dominio de frecuencia del sistema de WLAN de diferentes anchos de banda usa una misma forma de indexación de recursos de frecuencia, para reducir la complejidad de procesamiento del sistema de WLAN.

10 En otra realización, la información de flujo espacial incluye un índice en una tabla de asignación de flujo espacial. De esta manera, después de obtener la información de indicación de subrecursos de la estación, la estación puede buscar, según el índice en la tabla de asignación de flujo espacial, la tabla de asignación de flujo espacial para una forma de asignación de flujo espacial y un número de secuencia de flujo espacial que corresponden únicamente a la estación. El número de secuencia de flujo espacial puede ser un número de secuencia de un campo de entrenamiento largo (en inglés, Long Training Field, LTF para abreviar), o un número de fila de la matriz correspondiente a un flujo espacial en una matriz P (en inglés, P Matrix), o un número de secuencia de un flujo espacial en MU-MIMO.

15 Cabe señalar que las filas de la matriz P se usan para diferenciar entre diferentes flujos espaciales, y las filas de la matriz P son ortogonales entre sí.

En un proceso de implementación, la tabla de asignación de flujo espacial generalmente se puede preestablecer en la estación.

Específicamente, la tabla de asignación de flujo espacial incluye formas de asignación de diferentes cantidades de flujos espaciales y los índices correspondientes. Se especifica una cantidad total de flujos espaciales, pero la asignación puede realizarse según diferentes cantidades de flujos espaciales. Generalmente, en un modo SU-MIMO, las estaciones usan continuamente flujos espaciales en orden ascendente de números de secuencia de flujo espacial.

5 En un modo MU-MIMO, los grupos de estaciones usan continuamente flujos espaciales en orden ascendente de números de secuencia de flujo espacial. Se genera una tabla de asignación de flujo espacial después de recorrer todas las combinaciones posibles.

Se usan ocho flujos espaciales como un ejemplo, y en la tabla de asignación de flujo espacial, los índices 0 a 7 corresponden respectivamente a ocho formas de asignación diferentes de un solo flujo.

10 Los índices 8 a 11 corresponden respectivamente a cuatro formas de asignación diferentes de dos flujos espaciales. Preferiblemente, las formas de asignación diferentes de dos flujos espaciales deben realizar la división según dos flujos espaciales adyacentes consecutivos en orden ascendente de números de secuencia, y no se reutiliza un mismo flujo espacial. Por lo tanto, las formas de asignación diferentes de dos flujos espaciales incluyen: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero y segundo, una forma de
15 asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son tercero y cuarto, una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son quinto y sexto, y una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son séptimo y octavo.

Los índices 12 y 13 corresponden respectivamente a dos formas de asignación diferentes de tres flujos espaciales. Las formas de asignación diferentes de tres flujos espaciales son realizar la división según tres flujos espaciales adyacentes consecutivos en orden ascendente de números de secuencia, y no se reutiliza un mismo flujo espacial. Por lo tanto, las formas de asignación diferentes de tres flujos espaciales incluyen: una forma de asignación de flujos
20 espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, y tercero, y una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son cuarto, quinto y sexto.

Los índices 14 y 15 corresponden respectivamente a dos formas de asignación diferentes de cuatro flujos espaciales. Las formas de asignación diferentes de cuatro flujos espaciales son realizar la división según cuatro flujos espaciales adyacentes consecutivos en orden ascendente de números de secuencia, y no se reutiliza un mismo flujo espacial. Por lo tanto, las formas de asignación diferentes de cuatro flujos espaciales incluyen: una forma de asignación de flujos
25 espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, tercero, y cuarto, y una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son quinto, sexto, séptimo, y octavo.

30 Un índice 16 corresponde a una forma de asignación de cinco flujos espaciales. La forma de asignación de cinco flujos espaciales incluye: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, tercero, cuarto, y quinto.

Un índice 17 corresponde a una forma de asignación de seis flujos espaciales. La forma de asignación de seis flujos espaciales incluye: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son
35 primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, y sexto.

Un índice 18 corresponde a una forma de asignación de siete flujos espaciales. La forma de asignación de siete flujos espaciales incluye: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, y séptimo.

40 Un índice 19 corresponde a una forma de asignación de ocho flujos espaciales. La forma de asignación de ocho flujos espaciales incluye: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo, y octavo.

Específicamente, la tabla de asignación de flujo espacial anterior puede mostrarse en la Tabla 9.

Tabla 9

Índice	Formas de asignación de flujo espacial
0-7	Ocho formas de asignación diferentes de un solo flujo
8-11	Cuatro formas de asignación diferentes de dos flujos espaciales: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero y segundo, una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son tercero y cuarto, una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son quinto y el sexto, y una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son el séptimo y el octavo.

Índice	Formas de asignación de flujo espacial
12-13	Dos formas de asignación diferentes de tres flujos espaciales: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, y tercero, y una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son cuarto, quinto, y sexto
14-15	Dos formas de asignación diferentes de cuatro flujos espaciales: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, tercero, y cuarto, y una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son quinto, sexto, séptimo, y octavo
16	Una forma de asignación de cinco flujos espaciales: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, tercero, cuarto, y quinto
17	Una forma de asignación de seis flujos espaciales: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, y sexto
18	Una forma de asignación de siete flujos espaciales: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, y séptimo
19	Una forma de asignación de ocho flujos espaciales: una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo, y octavo
20-31	Reservado

En la tabla anterior, cada índice corresponde a una forma de asignación única. Por ejemplo, el índice "0" identifica "una forma de asignación de un flujo espacial cuyo número de secuencia de flujo espacial es el primero", y el índice "8" identifica "una forma de asignación de flujos espaciales cuyos números de secuencia de flujo espacial son el primero y el segundo". Los detalles no se describen en la presente memoria.

En otra realización, la información de flujo espacial anterior puede incluir un mapa de bits (en inglés, Bitmap). El mapa de bits se usa para indicar una forma de asignación de flujo espacial y un número de secuencia que se asignan a la estación. Específicamente, el mapa de bits puede usarse para identificar una cantidad de flujos espaciales asignados y los números de secuencia correspondientes.

El número de secuencia de flujo espacial puede ser un número de secuencia de un LTF, o un número de fila de la matriz correspondiente a un flujo espacial en una matriz P, o un número de secuencia de un flujo espacial en MU-MIMO.

Basándose en la realización anterior, el AP verifica y codifica de forma independiente cada parte de la información de indicación de subrecursos en la información de indicación de recursos. De esta manera, la estación o grupo de estaciones correspondiente puede decodificar de forma independiente cada parte de la información de indicación de subrecursos, sin necesidad de decodificar la información de indicación de recursos completa. Esto reduce en gran medida el consumo de recursos.

Además, la información de indicación de subrecursos anterior puede incluir además: esquema de información de modulación y codificación (en inglés, Modulation and Coding Scheme, MCS para abreviar) de una estación correspondiente, información de indicación sobre si usar codificación de bloque de espacio-tiempo (en inglés, Space Time Block Coding, STBC para abreviar), información de indicación sobre si usar la codificación de verificación de paridad de baja densidad (en inglés, Low-Density Parity-Check, LDPC para abreviar), e información de indicación sobre si usar la formación de haces

Además, la información de indicación de subrecursos puede incluir además un identificador de una estación correspondiente. En este caso, en un proceso de lectura sucesiva de partes de información de indicación de subrecursos, la estación puede determinar, según el identificador, si la información de indicación de subrecursos pertenece a la estación. Preferiblemente, el identificador de la estación correspondiente puede ser un identificador de asociación (en inglés, Association Identifier, AID para abreviar) o un identificador de asociación parcial (en inglés,

Partial Association Identifier, PAID para abreviar) de la estación correspondiente. En un proceso de implementación específico, se puede implementar una forma de verificación codificando un bit de información de AID parcial con verificación de redundancia cíclica (en inglés, Cyclical Redundancy Check, CRC).

5 De manera similar, para el grupo de estaciones, la información de indicación de subrecursos también puede transportar un identificador de un grupo de estaciones correspondiente.

10 La FIG. 5 se usa como un ejemplo. La FIG. 5 muestra una parte completa de información de indicación de subrecursos. Un AID debe ocupar 11 bits. Si el AID debe codificarse con CRC, la CRC debe ocupar además 8 bits. Un índice en una tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia puede ocupar 4 bits, 5 bits, 6 bits, o 7 bits según diferentes anchos de banda del sistema de WLAN. Para los detalles, consulte el contenido relacionado anterior sobre la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. Un índice en una tabla de asignación de flujo espacial debe ocupar 5 bits. La información de MCS debe ocupar 4 bits. La información de indicación sobre si usar STBC, la información de indicación sobre si usar LDPC, y la información de indicación sobre si usar la formación de haces, debe ocupar cada una un solo 1 bit. Esto es porque solo se debe identificar "sí" u "no". Por ejemplo, "1" se usa para identificar "sí" y "0" se usa para identificar "no". Ciertamente, la presente invención no se limita a lo que se muestra en la FIG. 5.

15 En otra realización, que el AP envíe, a múltiples estaciones correspondientes, la trama que transporta la información de indicación de recursos puede ser específicamente como sigue: El AP envía una PPDU a las múltiples estaciones correspondientes. La información de indicación de recursos se transporta en una parte de HE-SIGB de un campo de cabecera (en inglés, Header) del Protocolo de convergencia de capa física (en inglés, Physical Layer Convergence Protocol, PLCP para abreviar) en la PPDU, o se transporta en una parte de MAC de la PPDU.

20 De manera similar, si el punto de acceso envía, a los múltiples grupos de estaciones, la trama que transporta la información de indicación de recursos, el AP también puede enviar una PPDU a los múltiples grupos de estaciones correspondientes. La información de indicación de recursos se transporta en una parte de HE-SIGB de una cabecera de PLCP en la PPDU.

25 La PPDU anterior puede ser una trama de activación, o la PPDU puede ser una trama de datos que transmite datos de enlace ascendente o descendente.

30 En la FIG. 6 y FIG. 7, se usa una PPDU como un ejemplo. En una forma mostrada en la FIG. 6, una parte de HE-SIGB incluye una parte común y una parte independiente. La parte común tiene una longitud fija, y puede incluir información de longitud fija, tal como información de indicación de campo de entrenamiento largo (en inglés, Long Training Field, LTF para abreviar) e información de intervalo de guarda (en inglés Guard Interval, GI para abreviar) de una parte de datos. La parte común se verifica y codifica de forma independiente. La parte independiente incluye todas las partes de información de indicación de subrecursos. Por ejemplo, un "RAn por STA" en la FIG. 6 representa una parte de la información de indicación de subrecursos. Se añade una parte de CRC después de cada parte de la información de indicación de subrecursos para la verificación de errores. La cola representa un bit de cola. El bit de cola se usa para devolver un codificador a un estado inicial. La CRC se puede usar para la verificación de errores.

35 En una forma mostrada en la FIG. 7, el HE-SIGB de la PPDU incluye información de longitud fija tal como información de indicación de LTF e información de GI de una parte de datos. Una parte independiente de HE-SIGB incluye todas las partes de información de indicación de subrecursos.

La información mostrada en la FIG. 5 es información en cada parte de la información de indicación de subrecursos.

40 Además, en el caso en el que el AP envíe, a las múltiples estaciones, la trama que transporta la información de indicación de recursos, cada parte de la información de indicación de subrecursos puede no incluir un identificador de una estación correspondiente, y el identificador de la estación correspondiente puede estar indicado en la parte común del HE-SIGB. En la realización anterior, si el AP envía la PPDU a las múltiples estaciones correspondientes, la parte común de la parte de HE-SIGB en la PPDU incluye además un identificador de grupo de estaciones de OFDMA (en inglés, OFDMA STA Group ID) usado para indicar las múltiples estaciones.

45 Es decir, las múltiples estaciones tienen un identificador uniforme, y todas las estaciones correspondientes se mapean con el identificador de grupo de estaciones de OFDMA.

50 En consecuencia, antes de que el AP envíe la PPDU a las múltiples estaciones correspondientes, el AP puede enviar una trama de gestión a las múltiples estaciones correspondientes. La trama de gestión se usa para indicar el identificador de grupo de estaciones de OFDMA de las múltiples estaciones a las que pertenece una estación correspondiente, y la información de ubicación de cada estación en las múltiples estaciones. Después de recibir la trama que transporta la información de indicación de recursos, un lado de la estación puede determinar, según el identificador de grupo de estaciones de OFDMA que es de las múltiples estaciones a las que pertenece la estación y que se indica en la trama de gestión, si la trama que transporta la información de indicación de recursos y que es recibida por la estación, transporta información de indicación de recursos correspondiente a las múltiples estaciones a las que pertenece la estación. Si la trama que transporta la información de indicación de recursos y que es recibida por la estación, transporta la información de indicación de recursos correspondiente a las múltiples estaciones a las que pertenece la estación, la estación identifica entonces la información de indicación de subrecursos de la estación

según una ubicación que es de la estación en las múltiples estaciones y eso se indica en la trama de gestión. Por ejemplo, si la trama de gestión indica que una estación específica es la quinta estación de 10 estaciones, la estación determina que la quinta parte de la información de indicación de subrecursos en la información de indicación de recursos es información de indicación de recursos de la estación, sin necesidad de leer otra información de indicación de recursos.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de la Realización 2 de un método de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. El método es realizado por una estación. La estación puede ser la estación en la realización anterior. Refiriéndose a la FIG. 1, la estación puede ser una cualquiera de las múltiples estaciones correspondientes a un AP. El método corresponde al método anterior en un lado de AP. Como se muestra en la FIG. 8, el método incluye las siguientes etapas.

S801: La estación recibe una trama que es enviada por el punto de acceso y que transporta información de indicación de recursos, donde la información de indicación de recursos incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos.

S802: La estación lee sucesivamente partes de información de indicación de subrecursos en una secuencia preestablecida, y deja de leer la información de indicación de subrecursos después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación mediante la lectura.

Específicamente, con referencia a la FIG. 6 o FIG. 7, la información de indicación de subrecursos en la trama que transporta la información de indicación de recursos se clasifica según una secuencia específica. Después de recibir la información de indicación de recursos, la estación puede leer sucesivamente partes de información de indicación de subrecursos en la secuencia preestablecida, por ejemplo, en orden ascendente.

La información de indicación de subrecursos incluye información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia y/o información de flujo espacial de la estación correspondiente.

En esta realización, una estación recibe una trama que es enviada por un punto de acceso y que transporta información de indicación de recursos. La información de indicación de recursos incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos. La estación lee sucesivamente partes de información de indicación de subrecursos en una secuencia preestablecida, y deja de leer la información de indicación de subrecursos después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación mediante la lectura. De esta manera, la estación no necesita la información de indicación de recursos completa. Esto reduce en gran medida el consumo de recursos y mejora la eficiencia.

Además, la información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia anterior incluye un índice en una tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. En consecuencia, después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación mediante la lectura, la estación anterior busca, según el índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para un tamaño y una ubicación de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia que corresponde únicamente a la estación.

Específicamente, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluye: unidades de recursos en el dominio de la frecuencia con múltiples tamaños diferentes, una cantidad de formas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia que corresponde a la unidad de recursos en el dominio de la frecuencia con cada tamaño, una ubicación de cada subrecurso en el dominio de la frecuencia que está en un recurso en el dominio de la frecuencia completo y que se obtiene después de la división realizada usando la unidad de recursos en el dominio de la frecuencia con cada tamaño, y el índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. Cabe señalar que, cuando se numeran los subrecursos en el dominio de la frecuencia obtenidos después de la división realizada usando los tamaños diferentes de unidades de recursos en el dominio de la frecuencia, los índices no se reutilizan.

Las tablas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia varían según los diferentes anchos de banda de un sistema de WLAN. Para el contenido específico, consulte de la Tabla 1 a la Tabla 8 en la realización anterior. Los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

En otra realización, la información de flujo espacial anterior incluye un índice en una tabla de asignación de flujo espacial. En consecuencia, después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación mediante la lectura, la estación busca, según el índice en la tabla de asignación de flujo espacial, la tabla de asignación de flujo espacial para una forma de asignación de flujo espacial y un número de secuencia de flujo espacial que corresponde únicamente a la estación.

El número de secuencia de flujo espacial puede ser un número de secuencia de un LTF, o un número de fila en una matriz P, o un número de secuencia de un flujo espacial en MU-MIMO.

Más específicamente, la tabla de asignación de flujo espacial anterior puede incluir formas de asignación de diferentes cantidades de flujos espaciales y los índices correspondientes. Se especifica una cantidad total de flujos espaciales, pero las formas de combinación son diferentes.

Para el contenido específico de la tabla de asignación de flujo espacial, consulte la Tabla 9 anterior. Los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

En otra realización, la información de flujo espacial anterior puede incluir un mapa de bits. El mapa de bits se usa para indicar una forma de asignación de flujo espacial y un número de secuencia de flujo espacial que se asignan a la estación. En consecuencia, después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación mediante la lectura, la estación puede determinar, según el mapa de bits, la forma de asignación de flujo espacial y el número de secuencia de flujo espacial que corresponde únicamente a la estación.

El número de secuencia de flujo espacial puede ser un número de secuencia de un LTF, o un número de fila en una matriz P, o una ubicación de un flujo espacial en MU-MIMO.

En otra realización, que la estación lea sucesivamente partes de información de indicación de subrecursos en una secuencia preestablecida, y deje de leer la información de indicación de subrecursos después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación mediante la lectura, puede ser específicamente como sigue: La estación lee sucesivamente partes de información de indicación de subrecursos en la secuencia preestablecida, decodifica de forma independiente cada parte de la información de indicación de subrecursos, y deja de leer la información de indicación de subrecursos después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación.

Además, la información de indicación de subrecursos anterior incluye además: información de MCS de la estación, información de indicación sobre si usar STBC, información de indicación sobre si usar LDPC, e información de indicación sobre si usar la formación de haces.

En otra realización, que la estación reciba una trama que es enviada por el punto de acceso y que transporta información de indicación de recursos puede ser específicamente como sigue: La estación anterior recibe una PPDU que es enviada por el punto de acceso y que transporta la información de indicación de recursos. La información de indicación de recursos se transporta en una parte de HE-SIGB de una cabecera de PLCP en la PPDU, o una parte de MAC de la PPDU.

La PPDU puede ser una trama de activación, o la PPDU puede ser una trama de datos que transmite datos de enlace ascendente o descendente.

Además, para que la estación pueda identificar la información de indicación de subrecursos de la estación, la información de indicación de subrecursos incluye además un identificador de una estación correspondiente. El identificador puede ser un AID o un PAID.

Ciertamente, cada parte de la información de indicación de subrecursos puede que no transporte el identificador de la estación correspondiente, y la trama que transporta la información de indicación de recursos transporta identificadores de todas las estaciones.

Específicamente, una parte común de la parte de HE-SIGB en la PPDU incluye además un identificador de grupo de estaciones de OFDMA usado para indicar las múltiples estaciones.

Además, antes de recibir la trama que transporta la información de indicación de recursos, la estación recibe además una trama de gestión enviada por el AP. La trama de gestión se usa para indicar el identificador de grupo de estaciones de OFDMA de las múltiples estaciones a las que pertenece una estación correspondiente, y la información de ubicación de cada estación en las múltiples estaciones.

En consecuencia, que la estación lea sucesivamente partes de información de indicación de subrecursos en una secuencia preestablecida y deje de leer la información de indicación de subrecursos después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación mediante la lectura, puede ser específicamente como sigue: la estación lee, según el identificador de grupo de estaciones de OFDMA que es de las múltiples estaciones a las que pertenece la estación y que se indica en la trama de gestión y según la información de ubicación que es de cada estación en las múltiples estaciones y que se indica en la gestión trama, la información de indicación de subrecursos que está en la información de indicación de recursos y que corresponde a la estación.

Es decir, la estación determina primero, según el identificador de grupo de estaciones de OFDMA, si la estación pertenece a las múltiples estaciones. Si la estación pertenece a las múltiples estaciones, la estación continúa determinando, según la información de ubicación que es de la estación y que se indica en la trama de gestión, qué parte de la información de indicación de subrecursos pertenece a la estación; y después de completar la determinación, lee directamente la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación, sin necesidad de leer otra información de indicación de subrecursos. De esta forma, se puede reducir mejor el consumo de recursos.

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 1 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. El aparato puede estar integrado en el punto de acceso en la realización anterior. Como se muestra en la FIG. 9, el aparato incluye un módulo 901 de generación y un módulo 902 de envío.

El módulo 901 de generación está configurado para generar una trama que transporta información de indicación de recursos.

El módulo 902 de envío está configurado para enviar, a múltiples estaciones, la trama que transporta la información de indicación de recursos, donde la información de indicación de recursos incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos, en consecuencia, cada parte de la información de indicación de subrecursos corresponde únicamente a una de las múltiples estaciones, y la información de indicación de subrecursos incluye información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia y/o información de flujo espacial de una estación correspondiente; o enviar, a múltiples grupos de estaciones, la trama que transporta la información de indicación de recursos, donde la información de indicación de recursos incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos, en consecuencia, cada parte de la información de indicación de subrecursos corresponde únicamente a uno de los múltiples grupos de estaciones y la información de indicación de subrecursos incluye información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia y/o información de flujo espacial de un grupo de estaciones correspondiente.

El aparato está configurado para realizar la realización del método anterior en un lado del punto de acceso. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares, y los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

La información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluye un índice en una tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia, para que la estación busque, según el índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para un tamaño y una ubicación de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia que corresponde únicamente a la estación, o el grupo de estaciones busque, según el índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para un tamaño y una ubicación de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia que corresponde únicamente al grupo de estaciones. La tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluye: múltiples tamaños diferentes de unidades de recursos en el dominio de la frecuencia con múltiples tamaños diferentes, una cantidad de formas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia que corresponde a la unidad de recursos en el dominio de la frecuencia con cada tamaño, una ubicación de cada subrecurso en el dominio de la frecuencia que está en un recurso en el dominio de la frecuencia completo y que se obtiene después de la división realizada usando la unidad de recursos en el dominio de la frecuencia con cada tamaño, y el índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia.

Para el contenido específico de la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia, consulte de la Tabla 1 a la Tabla 8 en la realización anterior. Los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

Además, la información de flujo espacial incluye un índice en una tabla de asignación de flujo espacial, para que la estación busque, según el índice en la tabla de asignación de flujo espacial, la tabla de asignación de flujo espacial para una forma de asignación de flujo espacial y un número de secuencia de flujo espacial que corresponden únicamente a la estación.

El número de secuencia de flujo espacial es un número de secuencia de un LTF, o un número de fila de la matriz correspondiente a un flujo espacial en una matriz P, o un número de secuencia de un flujo espacial en MU-MIMO.

Específicamente, la tabla de asignación de flujo espacial incluye formas de asignación de diferentes cantidades de flujos espaciales y los índices correspondientes.

Para el contenido específico de la tabla de asignación de flujo espacial anterior, consulte el contenido de la Tabla 9 anterior. Los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

En otra realización, la información de flujo espacial incluye un mapa de bits. El mapa de bits se usa para indicar una forma de asignación de flujo espacial y un número de secuencia de flujo espacial que se asignan a una estación correspondiente. El número de secuencia de flujo espacial es un número de secuencia de un LTF, o un número de fila de la matriz correspondiente a un flujo espacial en una matriz P, o un número de secuencia de un flujo espacial en MU-MIMO.

Además, la información de indicación de subrecursos anterior puede incluir además: información de MCS de una estación correspondiente, información de indicación sobre si usar STBC, información de indicación sobre si usar LDPC, información de indicación sobre si usar la formación de haces, y similares.

La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 2 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. Como se muestra en la FIG. 10, basándose en la FIG. 9, el aparato puede incluir además: un módulo 903 de codificación, configurado para verificar y codificar de forma independiente cada parte de la información de indicación de subrecursos en la información de indicación de recursos.

Además, la información de indicación de subrecursos incluye además un identificador de una estación correspondiente. El identificador puede ser un AID o un PAID.

En otra realización, el módulo 902 de envío está configurado específicamente para: enviar, a las múltiples estaciones, una PPDU que transporta la información de indicación de recursos; o enviar, a los múltiples grupos de estaciones, una PPDU que transporta la información de indicación de recursos.

5 La información de indicación de recursos se transporta en una parte de HE-SIGB de un campo de cabecera de PLCP en la PPDU, o una parte de MAC de la PPDU.

La PPDU puede ser una trama de activación, o una trama de datos que transmite datos de enlace ascendente/descendente. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello.

10 En otra realización, una parte común de la parte de HE-SIGB en la PPDU incluye además un identificador de grupo de estaciones de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal, OFDM, usado para indicar las múltiples estaciones. En consecuencia, el módulo 902 de envío está configurado además para: antes de enviar la PPDU a las múltiples estaciones, enviar una trama de gestión a las múltiples estaciones. La trama de gestión se usa para indicar el identificador de grupo de estaciones de OFDMA de las múltiples estaciones a las que pertenece una estación correspondiente, y la información de ubicación de cada estación en las múltiples estaciones.

15 La FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 3 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. El aparato puede estar integrado en la estación en la realización anterior. Como se muestra en la FIG. 11, el aparato incluye un módulo 111 de recepción y un módulo 112 de lectura.

20 El módulo 111 de recepción está configurado para recibir una trama que es enviada por un punto de acceso y que transporta información de indicación de recursos. La información de indicación de recursos incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos.

El módulo 112 de lectura está configurado para leer sucesivamente partes de información de indicación de subrecursos en una secuencia preestablecida, y dejar de leer la información de indicación de subrecursos después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación mediante la lectura.

25 La información de indicación de subrecursos incluye información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia y/o información de flujo espacial de una estación correspondiente.

La FIG. 12 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 4 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. La información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluye un índice en una tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia. En consecuencia,

30 Basándose en la FIG. 11, el aparato puede incluir además un primer módulo 113 de búsqueda.

El primer módulo 113 de búsqueda está configurado para buscar, según el índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia, la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia para un tamaño y una ubicación de una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia que corresponde únicamente a la estación.

35 La tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia incluye: unidades de recursos en el dominio de la frecuencia con múltiples tamaños diferentes, una cantidad de formas de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia que corresponde a una unidad de recurso en el dominio de la frecuencia con cada tamaño, una ubicación de cada subrecurso en el dominio de frecuencia que está en un recurso en el dominio de la frecuencia completo y que se obtiene después de la división realizada usando la unidad de recursos en el dominio de la frecuencia con cada tamaño, y el índice en la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia.

40 Para el contenido relacionado de la tabla de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia, consulte de la Tabla 1 a la Tabla 8 anteriores. Los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

45 La FIG. 13 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 5 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. La información de flujo espacial incluye un índice en una tabla de asignación de flujo espacial. En consecuencia, basándose en la FIG. 11, el aparato anterior puede incluir además un segundo módulo 114 de búsqueda.

50 El segundo módulo 114 de búsqueda está configurado para buscar, según el índice en la tabla de asignación de flujo espacial, la tabla de asignación de flujo espacial para una forma de asignación de flujo espacial y un número de secuencia de flujo espacial que corresponde únicamente a la estación. El número de secuencia de flujo espacial es un número de secuencia de un LTF, o un número de fila de la matriz correspondiente a un flujo espacial en una matriz P, o un número de secuencia de un flujo espacial en MU-MIMO. La tabla de asignación de flujo espacial incluye formas de asignación de diferentes cantidades de flujos espaciales y los índices correspondientes.

Para el contenido relacionado de la tabla de asignación de flujo espacial, consulte la Tabla 9 anterior. Los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

La FIG. 14 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 6 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. La información de flujo espacial incluye un mapa de bits, y el mapa de bits se usa para indicar una forma de asignación de flujo espacial y un número de secuencia de flujo espacial que se asignan a la estación. En consecuencia, basándose en la FIG. 11, el aparato anterior puede incluir además un módulo 115 de determinación.

El módulo 115 de determinación está configurado para determinar, según el mapa de bits, la forma de asignación de flujo espacial y el número de secuencia de flujo espacial que corresponden únicamente a la estación. El número de secuencia de flujo espacial es un número de secuencia de un LTF, o un número de fila de la matriz correspondiente a un flujo espacial en una matriz P, o un número de secuencia de un flujo espacial en MU-MIMO.

Además, la información de indicación de subrecursos anterior puede incluir además: información de MCS de una estación correspondiente, información de indicación sobre si usar STBC, información de indicación sobre si usar LDPC, información de indicación sobre si usar la formación de haces, y similares.

Además, la información de indicación de subrecursos incluye además un identificador de una estación correspondiente. El identificador puede ser un AID o un PAID.

En otra realización, el módulo 112 de lectura está configurado específicamente para leer sucesivamente partes de información de indicación de subrecursos en la secuencia preestablecida, decodificar de forma independiente cada parte de la información de indicación de subrecursos, y dejar de leer la información de indicación de subrecursos después de que se obtenga información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación.

En otra realización, el módulo 111 de recepción está configurado específicamente para recibir una PPDU que transporta la información de indicación de recursos. La información de indicación de recursos se transporta en una parte de HE-SIGB de un campo de cabecera de PLCP en la PPDU, o una parte de MAC de la PPDU. La PPDU puede ser una trama de activación, o una trama de datos que transmite datos de enlace ascendente/descendente.

Basándose en la realización anterior, una parte común de la parte de HE-SIGB en la PPDU puede incluir además un identificador de grupo de estaciones de OFDMA usado para indicar las múltiples estaciones. En consecuencia,

El módulo 111 de recepción está configurado además para recibir una trama de gestión enviada por el punto de acceso. La trama de gestión se usa para indicar el identificador de grupo de estaciones de OFDMA de las múltiples estaciones a las que pertenece una estación correspondiente, y la información de ubicación de cada estación en las múltiples estaciones.

El módulo 112 de lectura está específicamente configurado para leer, según el identificador de grupo de estaciones de OFDMA que es de las múltiples estaciones a las que pertenece la estación y que se indica en la trama de gestión y según la información de ubicación que es de la estación en las múltiples estaciones y que se indica en la trama de gestión, la información de indicación de subrecursos que está en la información de indicación de recursos y que corresponde a la estación.

La FIG. 15 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 7 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. El aparato puede estar integrado en un punto de acceso. Como se muestra en la FIG. 15, el aparato puede incluir un procesador 150 y un transmisor 151. El aparato está configurado para realizar la realización del método en un lado del punto de acceso. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares. El transmisor 151 envía datos a un lado de la estación, y el procesador 150 realiza todas las demás operaciones.

El procesador 150 está configurado para generar una trama que transporta información de indicación de recursos. El transmisor 151 está configurado para enviar, a múltiples estaciones, la trama que transporta la información de indicación de recursos, donde la información de indicación de recursos incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos, en consecuencia, cada parte de la información de indicación de subrecursos corresponde únicamente a una de las múltiples estaciones, y la información de indicación de subrecursos incluye información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia y/o información de flujo espacial de una estación correspondiente; o enviar, a múltiples grupos de estaciones, la trama que transporta la información de indicación de recursos, donde la información de indicación de recursos incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos, en consecuencia, cada parte de la información de indicación de subrecursos corresponde únicamente a uno de los múltiples grupos de estaciones, y la información de indicación de subrecursos incluye información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia y/o información de flujo espacial de un grupo de estaciones correspondiente.

Para el contenido relacionado de la información de indicación de recursos, consulte la realización anterior. Los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

El procesador 150 está configurado además para verificar y codificar de forma independiente cada parte de la información de indicación de subrecursos en la información de indicación de recursos.

El transmisor 151 está configurado específicamente para: enviar, a las múltiples estaciones, una unidad de datos de protocolo de capa física, PPDU, que transporta la información de indicación de recursos; o enviar, a los múltiples grupos de estaciones, una PPDU que transporta la información de indicación de recursos.

- 5 La información de indicación de recursos se transporta en una parte de HE-SIGB de un campo de cabecera del Protocolo de Convergencia de Capa Física, PLCP, en la PPDU, o una parte de MAC de la PPDU. La PPDU es una trama de activación, o una trama de datos que transmite datos de enlace ascendente/descendente.

Una parte común de la parte de HE-SIGB en la PPDU incluye además un identificador de grupo de estaciones de OFDMA usado para indicar las múltiples estaciones. En consecuencia,

- 10 El transmisor 151 está configurado además para: antes de enviar la PPDU a las múltiples estaciones, enviar una trama de gestión a las múltiples estaciones. La trama de gestión se usa para indicar el identificador de grupo de estaciones de OFDMA de las múltiples estaciones a las que pertenece una estación correspondiente, y la información de ubicación de cada estación en las múltiples estaciones.

- 15 La FIG. 16 es un diagrama estructural esquemático de la Realización 8 de un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN proporcionado en la presente invención. El aparato puede estar integrado en un lado de la estación. Como se muestra en la FIG. 16, el aparato puede incluir un receptor 160 y un procesador 161. El aparato está configurado para realizar el método anterior en un lado de la estación. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares. El receptor 160 recibe datos enviados por un lado de AP, y el procesador 161 realiza todas las demás operaciones.

- 20 El receptor 160 está configurado para recibir una trama que es enviada por un punto de acceso y que transporta información de indicación de recursos. La información de indicación de recursos incluye múltiples partes de información de indicación de subrecursos. El procesador 161 está configurado para leer sucesivamente partes de información de indicación de subrecursos en una secuencia preestablecida, y dejar de leer la información de indicación de subrecursos después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a una estación mediante la lectura.

- 25 La información de indicación de subrecursos incluye información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia y/o información de flujo espacial de una estación correspondiente.

Para el contenido relacionado de la información de indicación de recursos, consulte la realización anterior. Los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

- 30 Cabe señalar que, basándose en las realizaciones del método y aparato anteriores, la información de indicación de subrecursos anterior puede incluir información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia y/o información de flujo espacial de una estación correspondiente.

Cada parte de la información de indicación de subrecursos corresponde a una estación de múltiples estaciones.

- 35 En las varias realizaciones proporcionadas en la presente invención, debe entenderse que el aparato y el método descritos pueden implementarse de otras formas. Por ejemplo, la realización del aparato descrita es simplemente un ejemplo. Por ejemplo, la división de la unidad es simplemente una división de función lógica y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos visualizados o discutidos o acoplamientos directos o conexiones de comunicación pueden implementarse usando algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades pueden implementarse en formas electrónicas, mecánicas, u otras.

- 40 Las unidades descritas como partes separadas pueden estar o no físicamente separadas, y las partes visualizadas como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición, o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse según las necesidades reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

- 45 Además, las unidades funcionales en las realizaciones de la presente invención pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o pueden integrarse dos o más unidades en una unidad. La unidad integrada puede implementarse en forma de hardware, o puede implementarse en una forma de hardware además de una unidad funcional de software.

- 50 Cuando la unidad integrada anterior se implementa en una forma de una unidad funcional de software, la unidad integrada puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. La unidad funcional de software se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red) o un procesador para realizar una parte de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de la presente invención. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como un lápiz de memoria (en inglés, flash USB drive), un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (en inglés, Read-Only

- 55

Memory, ROM para abreviar), una memoria de acceso aleatorio (en inglés Random Access Memory, RAM para abreviar), un disco magnético, o un disco óptico.

Por último, cabe señalar que las realizaciones anteriores están destinadas simplemente a describir las soluciones técnicas de la presente invención, pero no a limitar la presente invención, cuyo alcance está definido por las reivindicaciones adjuntas.

5

REIVINDICACIONES

1. Un método de indicación de recursos del sistema de WLAN, que comprende:

generar (S201), por un punto de acceso, una trama de activación que transporta información de indicación de recursos;
y

5 enviar (S202), por el punto de acceso, la trama de activación, en donde la información de indicación de recursos comprende múltiples partes de información de indicación de subrecursos, y cada parte de la información de indicación de subrecursos comprende un identificador de una estación, e información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia de la estación,

caracterizado por que

10 la información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia comprende un índice, el índice que indica un tamaño y una ubicación de una unidad de recursos, RU, en el dominio de la frecuencia, en un ancho de banda del sistema de WLAN,

para diferentes anchos de banda del sistema de WLAN, el índice es uno de los múltiples índices de los siguientes:

índices "0-36", cada uno de los cuales que indica una RU de 26 tonos asignado a la estación;

15 índices "37-52", cada uno de los cuales que indica una RU de 52 tonos asignado a la estación;

índices "53-60", cada uno de los cuales que indica una RU de 106 tonos asignado a la estación;

índices "61-64", cada uno de los cuales que indica una RU de 242 tonos asignado a la estación;

índices "65-66", cada uno de los cuales que indica una RU de 484 tonos asignado a la estación;

índice "67", que indica una RU de 996 tonos asignado a la estación;

20 índices "68-127", cada uno de los cuales que está reservado.

2. Un método de indicación de recursos del sistema de WLAN, que comprende:

recibir (S801), por una estación, una trama de activación que transporta información de indicación de recursos, en donde la información de indicación de recursos comprende múltiples partes de información de indicación de subrecursos, y cada parte de la información de indicación de subrecursos comprende un identificador de una estación,
e información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia de la estación,

25 e información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia de la estación,

caracterizado por que

la información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia comprende un índice, el índice que indica un tamaño y una ubicación de una unidad de recursos, RU, en el dominio de la frecuencia, en un ancho de banda del sistema de WLAN,

30 para diferentes anchos de banda del sistema de WLAN, el índice es uno de los múltiples índices de los siguientes:

índices "0-36", cada uno de los cuales que indica una RU de 26 tonos asignado a la estación;

índices "37-52", cada uno de los cuales que indica una RU de 52 tonos asignado a la estación;

índices "53-60", cada uno de los cuales que indica una RU de 106 tonos asignado a la estación;

índices "61-64", cada uno de los cuales que indica una RU de 242 tonos asignado a la estación;

35 índices "65-66", cada uno de los cuales que indica una RU de 484 tonos asignado a la estación;

índice "67", que indica una RU de 996 tonos asignado a la estación;

índices "68-127", cada uno de los cuales que está reservado.

3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde uno de los índices "68-127" indica una RU de todos los tonos en 160 MHz o (80 + 80) MHz.

40 4. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde el índice tiene 7 bits.

5. El método según la reivindicación 3, en donde un ancho de banda del sistema de WLAN es uno de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, u 80 + 80 MHz,

para un ancho de banda de 20 MHz, los tamaños de la RU comprenden 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, o 242 tonos:

nueve de los índices "0-36" se usan para la RU de 26 tonos ubicado en el ancho de banda de 20 MHz,

cuatro de los índices "37-52" se usan para la RU de 52 tonos ubicado en el ancho de banda de 20 MHz,

dos de los índices "53-60" se usan para la RU de 106 tonos ubicado en el ancho de banda de 20 MHz,

5 uno de los índices "61-64" se usa para la RU de 242 tonos ubicado en el ancho de banda de 20 MHz, o

para un ancho de banda de 40 MHz, los tamaños de la RU comprenden 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, 242 tonos, o 484 tonos:

dieciocho de los índices "0-36" se usan para la RU de 26 tonos ubicado en el ancho de banda de 40 MHz,

ocho de los índices "37-52" se usan para la RU de 52 tonos ubicado en el ancho de banda de 40 MHz,

10 cuatro de los índices "53-60" se usan para la RU de 106 tonos ubicado en el ancho de banda de 40 MHz,

dos de los índices "61-64" se usan para la RU de 242 tonos ubicado en el ancho de banda de 40 MHz,

uno de los índices "65-66" se usa para la RU de 484 tonos ubicado en el ancho de banda de 40 MHz,

o,

15 para un ancho de banda de 80 MHz, 160 MHz u 80 + 80 MHz, los tamaños de la RU comprenden 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, 242 tonos, 484 tonos o 996 tonos:

treinta y siete de los índices "0-36" se usan para la RU de 26 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz,

dieciséis de los índices "37-52" se usan para la RU de 52 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz,

ocho de los índices "53-60" se usan para la RU de 106 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz,

cuatro de los índices "61-64" se usan para la RU de 242 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz,

20 dos de los índices "65-66" se usan para la RU de 484 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz,

el índice "67" se usa para la RU de 996 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz.

6. El método según la reivindicación 4, en donde la información de indicación de subrecursos incluye además un bit específico, en donde, para un ancho de banda de 160 MHz u 80 + 80 MHz, el bit específico indica que la RU indicada por el índice de 7 bits está en un primer 80 MHz o en un segundo 80 MHz.

25 7. El método según la reivindicación 2, que comprende además:

leer sucesivamente (S802), por la estación, partes de información de indicación de subrecursos en una secuencia preestablecida, y detener la lectura de la información de indicación de subrecursos después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación.

8. Un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN, que comprende:

30 un módulo (901) de generación, configurado para generar una trama de activación que transporta información de indicación de recursos; y

un módulo (902) de envío, configurado para enviar la trama de activación que transporta la información de indicación de recursos, en donde la información de indicación de recursos comprende múltiples partes de información de indicación de subrecursos, y cada parte de la información de indicación de subrecursos comprende un identificador de una estación, e información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia de la estación,

35 de una estación, e información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia de la estación,

caracterizado por que

la información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia comprende un índice, el índice que indica un tamaño y una ubicación de una unidad de recursos, RU, en el dominio de la frecuencia, en un ancho de banda del sistema de WLAN,

40 para diferentes anchos de banda del sistema de WLAN, el índice es uno de los múltiples índices de los siguientes:

índices "0-36", cada uno de los cuales que indica una RU de 26 tonos asignado a la estación;

índices "37-52", cada uno de los cuales que indica una RU de 52 tonos asignado a la estación;

índices "53-60", cada uno de los cuales que indica una RU de 106 tonos asignado a la estación;

índices "61-64", cada uno de los cuales que indica una RU de 242 tonos asignado a la estación;

índices "65-66", cada uno de los cuales que indica una RU de 484 tonos asignado a la estación;

índice "67", que indica una RU de 996 tonos asignado a la estación;

5 índices "68-127", cada uno de los cuales que está reservado.

9. Un aparato de indicación de recursos del sistema de WLAN, que comprende:

un módulo (111) de recepción, configurado para recibir una trama de activación que transporta información de indicación de recursos, en donde la información de indicación de recursos comprende múltiples partes de información de indicación de subrecursos, y cada parte de la información de indicación de subrecursos comprende un identificador de una estación, e información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia de la estación,

10 caracterizado por que

la información de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia comprende un índice, el índice que indica un tamaño y una ubicación de una unidad de recursos, RU, en el dominio de la frecuencia, en un ancho de banda del sistema de WLAN,

15 para diferentes anchos de banda del sistema de WLAN, el índice es uno de los múltiples índices de los siguientes:

índices "0-36", cada uno de los cuales que indica una RU de 26 tonos asignado a la estación;

índices "37-52", cada uno de los cuales que indica una RU de 52 tonos asignado a la estación;

índices "53-60", cada uno de los cuales que indica una RU de 106 tonos asignado a la estación;

índices "61-64", cada uno de los cuales que indica una RU de 242 tonos asignado a la estación;

20 índices "65-66", cada uno de los cuales que indica una RU de 484 tonos asignado a la estación;

índice "67", que indica una RU de 996 tonos asignado a la estación;

índices "68-127", cada uno de los cuales que está reservado.

10. El aparato según la reivindicación 8 o 9, en donde uno de los índices "68-127" indica una RU de todos los tonos en 160 MHz o (80 + 80) MHz.

25 11. El aparato según la reivindicación 8 o 9, en donde el índice tiene 7 bits.

12. El aparato según la reivindicación 10, en donde un ancho de banda del sistema de WLAN es uno de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, u 80 + 80 MHz,

para un ancho de banda de 20 MHz, los tamaños de la RU comprenden 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos o 242 tonos:

nueve de los índices "0-36" se usan para la RU de 26 tonos ubicado en el ancho de banda de 20 MHz,

30 cuatro de los índices "37-52" se usan para la RU de 52 tonos ubicado en el ancho de banda de 20 MHz,

dos de los índices "53-60" se usan para la RU de 106 tonos ubicado en el ancho de banda de 20 MHz,

uno de los índices "61-64" se usa para la RU de 242 tonos ubicado en el ancho de banda de 20 MHz,

o,

35 para un ancho de banda de 40 MHz, los tamaños de la RU comprenden 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, 242 tonos o 484 tonos:

dieciocho de los índices "0-36" se usan para la RU de 26 tonos ubicado en el ancho de banda de 40 MHz,

ocho de los índices "37-52" se usan para la RU de 52 tonos ubicado en el ancho de banda de 40 MHz,

cuatro de los índices "53-60" se usan para la RU de 106 tonos ubicado en el ancho de banda de 40 MHz,

dos de los índices "61-64" se usan para la RU de 242 tonos ubicado en el ancho de banda de 40 MHz,

40 uno de los índices "65-66" se usa para la RU de 484 tonos ubicado en el ancho de banda de 40 MHz, o

para un ancho de banda de 80 MHz, 160 MHz u 80 + 80 MHz, los tamaños de la RU comprenden 26 tonos, 52 tonos, 106 tonos, 242 tonos, 484 tonos, o 996 tonos:

treinta y siete de los índices "0-36" se usan para la RU de 26 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz,

dieciséis de los índices "37-52" se usan para la RU de 52 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz,

5 ocho de los índices "53-60" se usan para la RU de 106 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz,

cuatro de los índices "61-64" se usan para la RU de 242 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz,

dos de los índices "65-66" se usan para la RU de 484 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz,

el índice "67" se usa para la RU de 996 tonos ubicado en el ancho de banda de 80 MHz.

10 13. El aparato según la reivindicación 11, en donde la información de indicación de subrecursos incluye además un bit específico, en donde, para un ancho de banda de 160 MHz u 80 + 80 MHz, el bit específico indica que la RU indicada por el índice de 7 bits está en un primer 80 MHz o en un segundo 80 MHz.

14. El aparato según la reivindicación 9, que comprende además un módulo (112) de lectura, configurado para:

15 leer sucesivamente (S802) partes de información de indicación de subrecursos en una secuencia preestablecida, y dejar de leer la información de indicación de subrecursos después de que se obtenga la información de indicación de subrecursos correspondiente a la estación.

15. Un programa informático que comprende instrucciones que, cuando el programa informático es ejecutado por un ordenador, hacen que el ordenador lleve a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

16. Un medio de grabación legible por ordenador para almacenar un programa, en donde el programa, cuando se ejecuta, permite que un ordenador realice el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

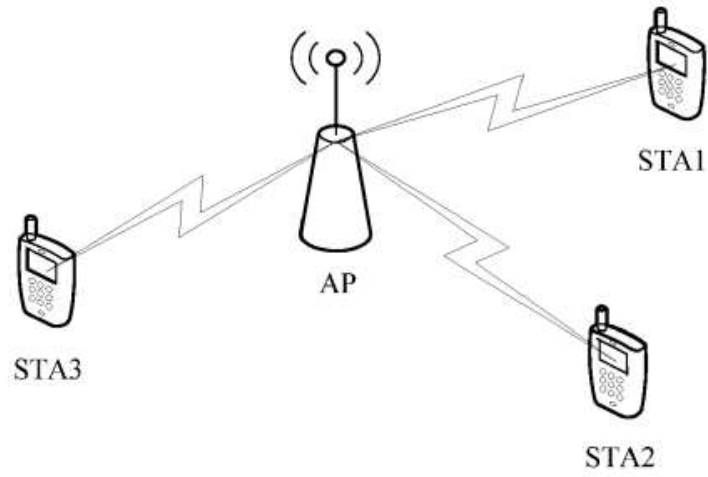


FIG. 1

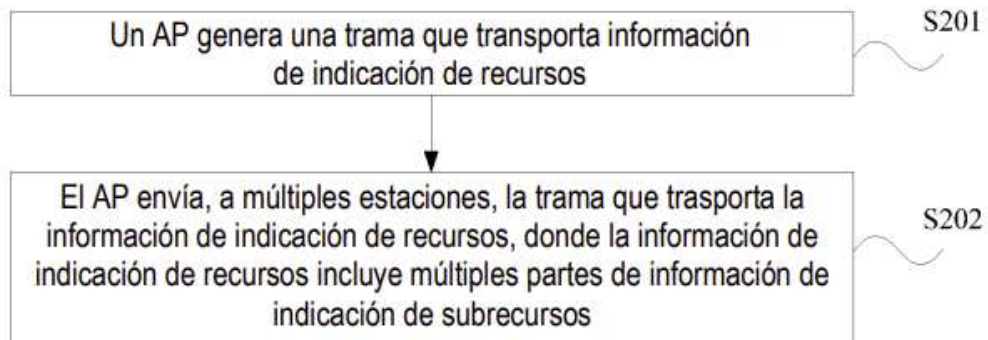


FIG. 2

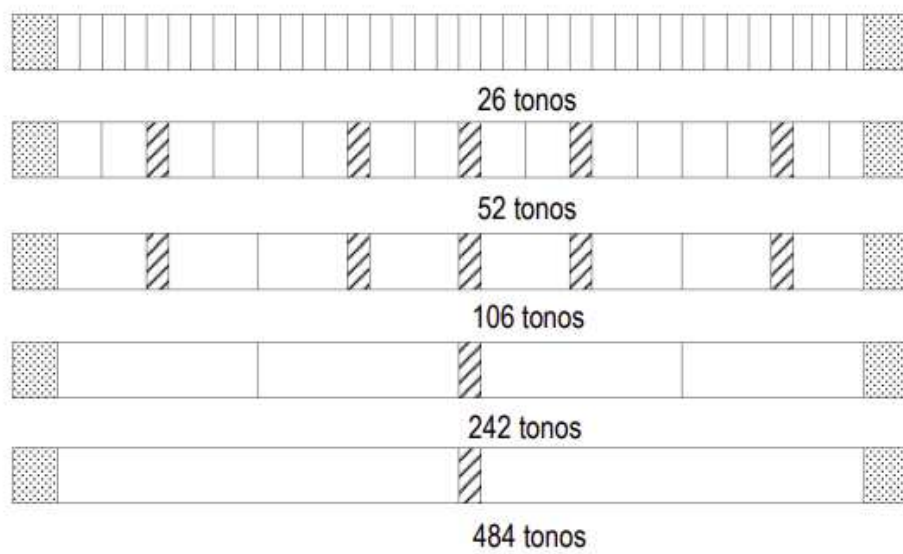


FIG. 3

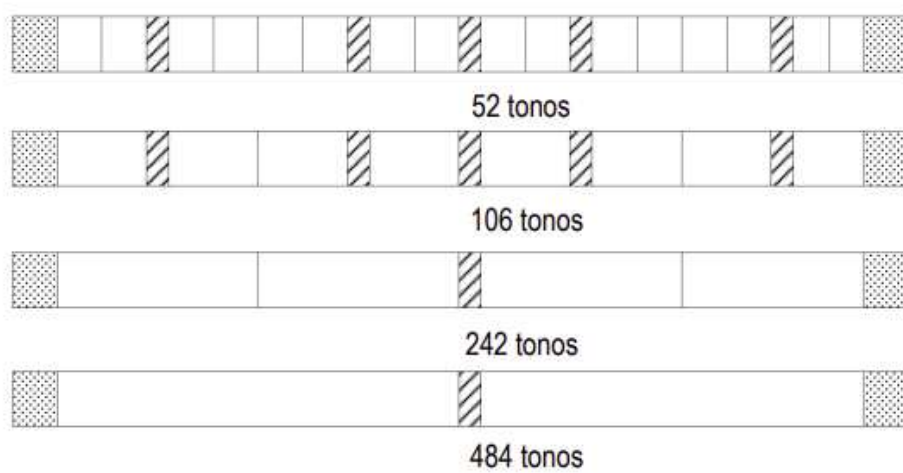


FIG. 4

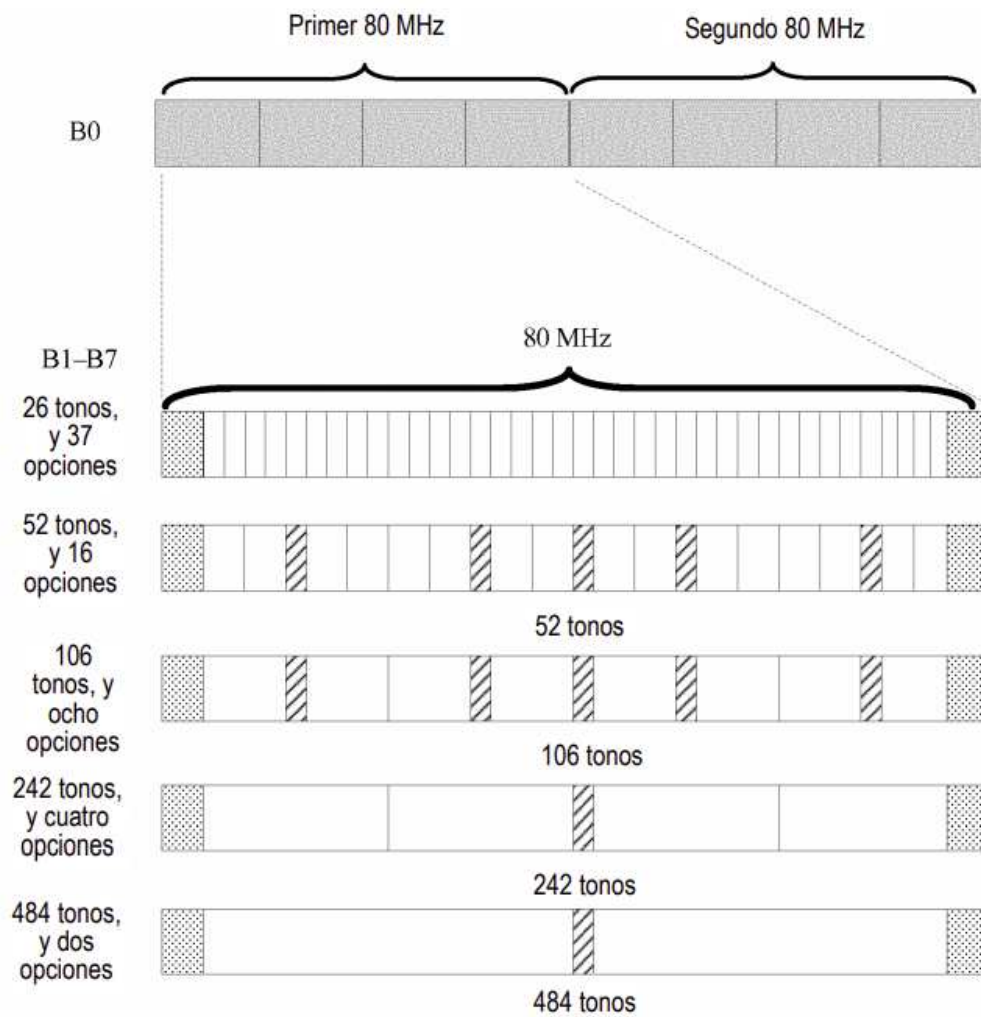


FIG. 4a

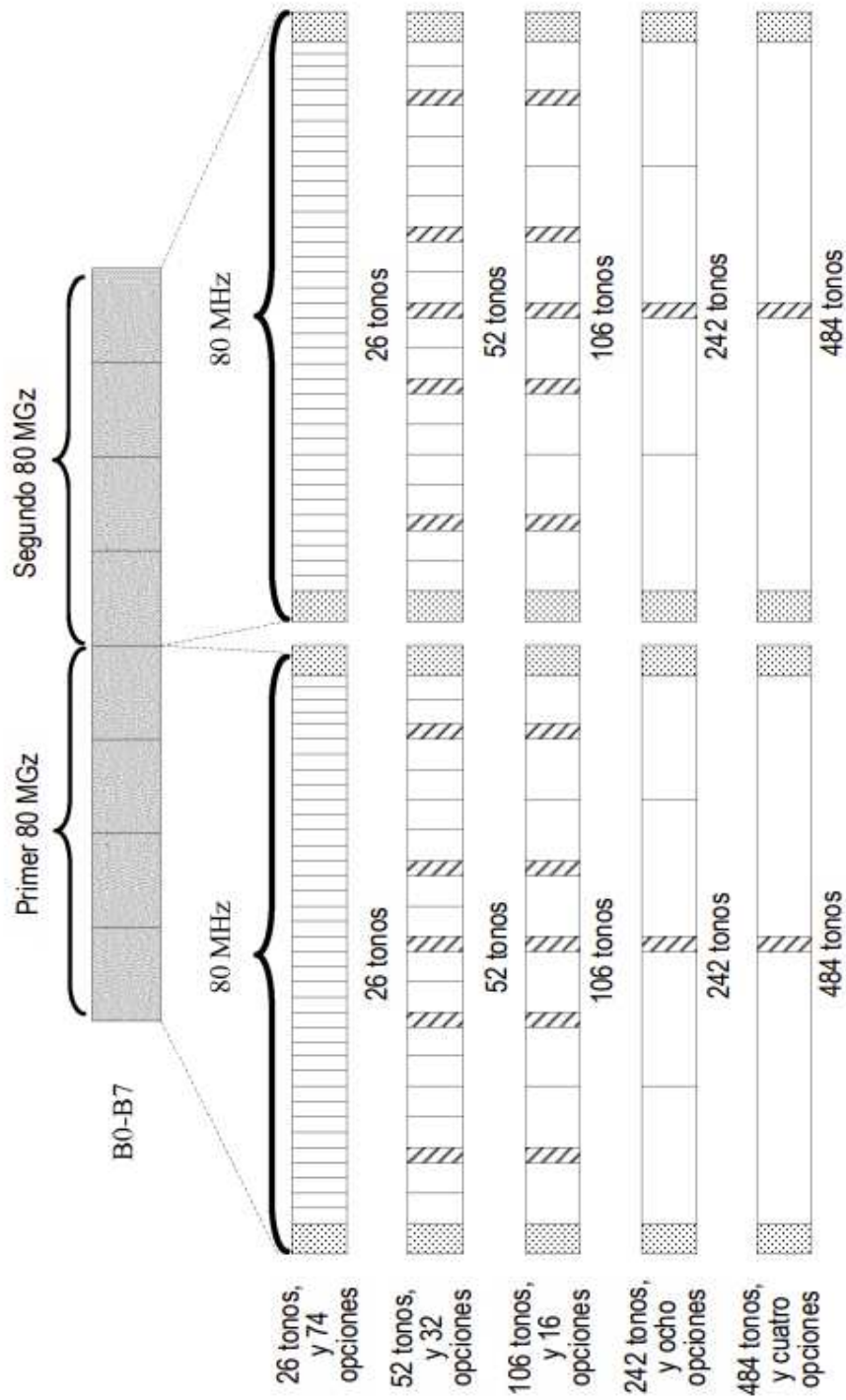


FIG. 4b

AID	Índice en una tabla de asignación de recursos en el dominio de la	Flujo espacial e índice en una tabla de asignación de secuencia	MCS	LDPC	Formación de haces	STBC
-----	---	---	-----	------	--------------------	------

FIG. 5



FIG. 6

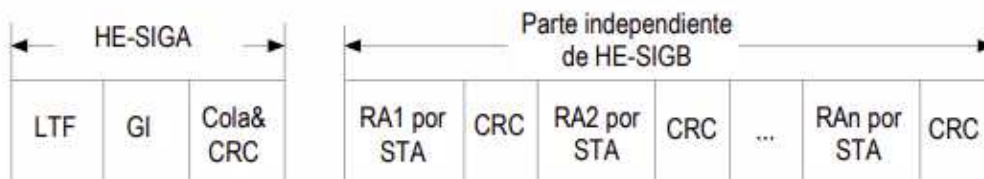


FIG. 7

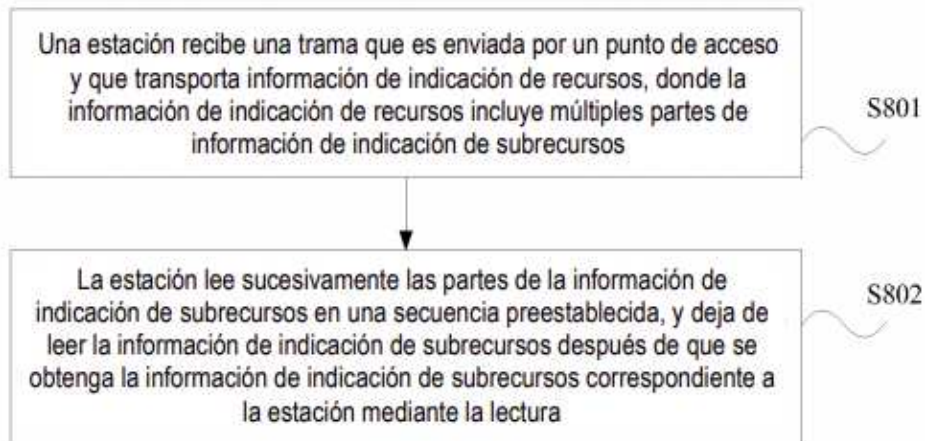


FIG. 8



FIG. 9

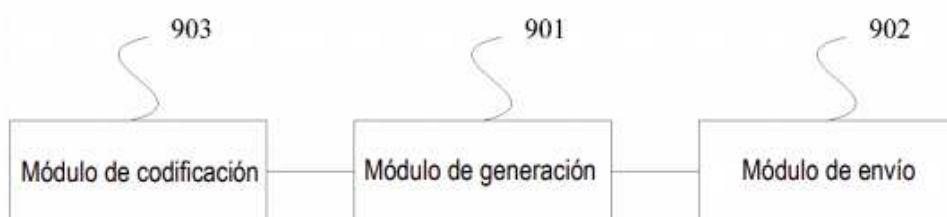


FIG. 10

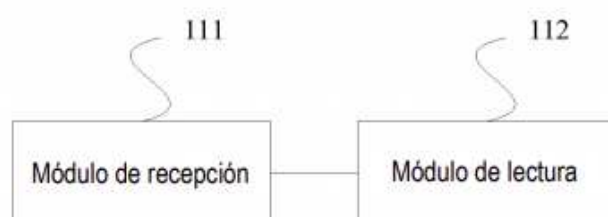


FIG. 11

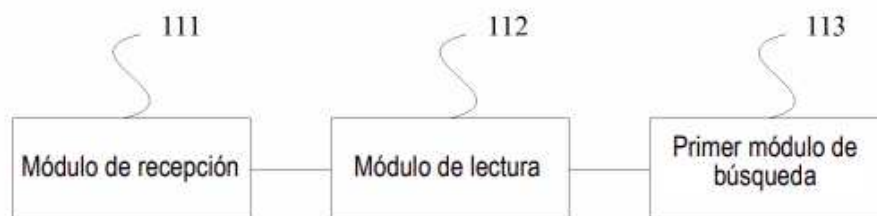


FIG. 12

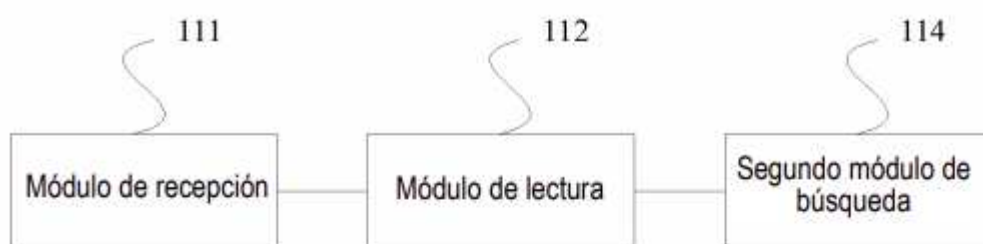


FIG. 13

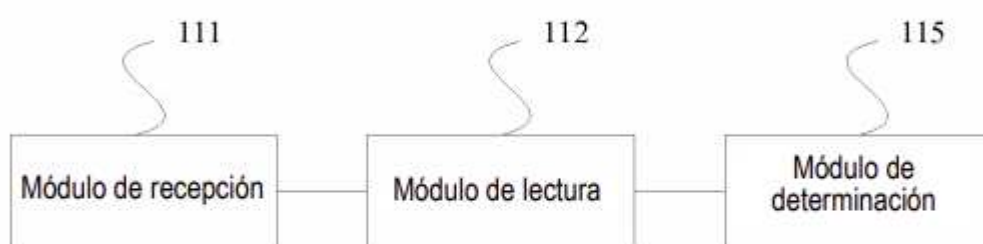


FIG. 14

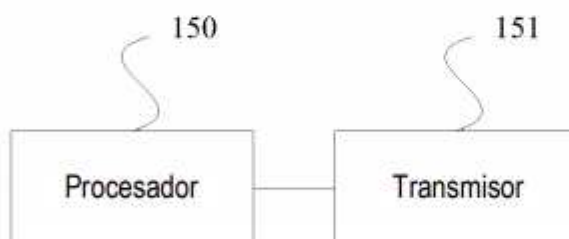


FIG. 15

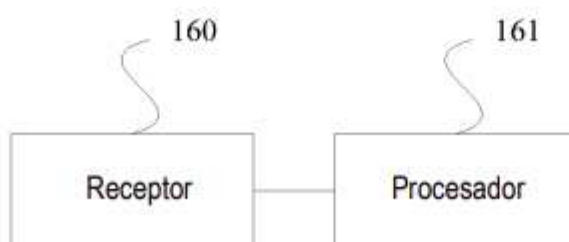


FIG. 16