

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 143**

51 Int. Cl.:

**H04L 5/00** (2006.01)

**H04W 28/00** (2009.01)

**H04L 27/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2015 E 19195769 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.02.2022 EP 3678321**

54 Título: **Método, aparato y dispositivo de planificación de recursos**

30 Prioridad:

**16.06.2015 WO PCT/CN2015/081589**

**03.07.2015 WO PCT/CN2015/083284**

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

**11.05.2022**

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)**

**Huawei Administration Building, Bantian,**

**Longgang District**

**Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**GAN, MING;**

**LIN, MEILU y**

**LIU, LE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 910 143 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Método, aparato y dispositivo de planificación de recursos

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones y, más específicamente, a un método, un aparato y un dispositivo de planificación de recursos.

**Antecedentes**

10 Con el desarrollo de tecnologías tales como una tecnología de transmisión de acceso múltiple por división de frecuencias ortogonales (OFDMA, Orthogonal Frequency Division Multiple Access) y una tecnología de transmisión multiusuario de entradas múltiples y salidas múltiples (MU-MIMO, Multiple User-MIMO), actualmente, un sistema de comunicaciones ya puede soportar transmisión multiusuario, es decir, soportar múltiples estaciones para enviar y recibir datos simultáneamente.

Sin embargo, para saber cómo realizar planificación de recursos para múltiples usuarios en la transmisión multiusuario anterior (por ejemplo, incluyendo un modo OFDMA, un modo MU-MIMO o un modo de transmisión híbrido OFDMA y MU-MIMO), es necesario dar a conocer una solución.

15 De acuerdo con una solución de planificación de recursos actualmente conocida, se usa una secuencia de bits para indicar las unidades de recursos en un ancho de banda a asignar, es decir, un bit en la secuencia de bits indica la asignación de una subunidad de recursos (una subunidad de recursos incluye 1x26 subportadoras), y el cambio entre 0 y 1 en la secuencia de bits indica que una unidad de recursos indicada por un bit antes del cambio y una unidad de recursos indicada por un bit después del cambio se asignan a diferentes usuarios.

20 Por ejemplo, cuando un ancho de banda a asignar es de 20 megahercios (MHz), se incluyen nueve subunidades de recursos y se necesita utilizar una secuencia de bits de nueve bits para indicar la asignación de recursos. Además, a medida que aumenta el ancho de banda, la longitud de la secuencia de bits también aumenta continuamente, es decir, en la solución de planificación de recursos de la técnica anterior, es necesario ocupar una gran cantidad de recursos de transmisión para transmitir la secuencia de bits.

25 Por lo tanto, se espera que se de a conocer una tecnología que pueda soportar la reducción de las sobrecargas de recursos de transmisión en la planificación de recursos. La patente EP 3 293 932 A1, que es un documento de acuerdo con el Artículo 54 (3) EPC, da a conocer un dispositivo y un método para señalar información en un sistema de red de área local inalámbrica. En la solución propuesta, la información de asignación para información multiusuario consta de dos partes: una primera parte común que contiene un índice de disposición de unidades de recursos de N\_rua bits que indica la disposición de unidades de recursos en el dominio de frecuencia, y una lista de N bits STA-ID (para asignación SU) o ID de grupo junto con asignación de SU/MU de 1 bit por ID, y una segunda parte que contiene información específica del usuario transportada en el segmento de 20 MHz en el que se transmiten los datos del usuario. Específicamente, la disposición de RU diferente se puede indexar y el índice de una disposición se señala en la parte común duplicada de SIG-B.

35 **Compendio**

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método, un aparato y un dispositivo de planificación de recursos, que pueden soportar la reducción de las sobrecargas de recursos de transmisión en la planificación de recursos. La presente invención está definida por las reivindicaciones independientes. Se presentan características adicionales de la invención en las reivindicaciones dependientes. A continuación, cualesquiera partes de la descripción y los dibujos que se refieran a realizaciones, que no estén abarcadas por las reivindicaciones, no se presentan como realizaciones de la invención, sino como ejemplos útiles para comprender la invención.

40 En el método, el aparato y el dispositivo de planificación de recursos de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, al menos algunos bits en una secuencia de bits se usan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y en función de la asignación de las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar y mediante comparación con las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, se pueden generar de manera flexible secuencias de bits de diferentes longitudes. Por lo tanto, se puede soportar la reducción de las sobrecargas de recursos de transmisión en la planificación de recursos.

**Breve descripción de los dibujos**

Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, a continuación se describen brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran meramente algunas realizaciones de la

presente invención, y una persona con experiencia ordinaria en la técnica puede obtener otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

La figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método de planificación de recursos según una realización de la presente invención;

5 la figura 2 es un diagrama arquitectónico esquemático de un sistema WLAN;

la figura 3 es un diagrama esquemático de una asignación de un recurso del dominio de frecuencia con un ancho de banda de 20 MHz;

la figura 4 es un diagrama esquemático de ubicaciones de asignación de unidades de recursos en un ancho de banda de 20 MHz;

10 la figura 5 es un diagrama esquemático de ubicaciones de asignación de unidades de recursos en un ancho de banda de 40 MHz;

la figura 6 es un diagrama esquemático de ubicaciones de asignación de unidades de recursos en un ancho de banda de 80 MHz;

la figura 7 es un diagrama esquemático de un ejemplo de un proceso de generación de secuencias de bits;

15 la figura 8 es un diagrama esquemático de otro ejemplo de un proceso de generación de secuencias de bits;

la figura 9 es un diagrama esquemático de otro ejemplo más de un proceso de generación de secuencias de bits;

la figura 10 es un diagrama esquemático de otro ejemplo más de un proceso de generación de secuencias de bits;

la figura 11 es un diagrama esquemático de otro ejemplo más de un proceso de generación de secuencias de bits;

la figura 12 es un diagrama esquemático de otro ejemplo más de un proceso de generación de secuencias de bits;

20 la figura 13 es un diagrama esquemático de otro ejemplo más de un proceso de generación de secuencias de bits;

la figura 14 es un diagrama esquemático de un ejemplo de un recurso del dominio de frecuencia a asignar según una realización de la presente invención;

la figura 15 es un diagrama estructural esquemático de un paquete 802.11ax;

25 la figura 16 es un diagrama esquemático de un ejemplo de información de planificación de recursos según una realización de la presente invención;

la figura 17 es un diagrama esquemático de otro ejemplo de información de planificación de recursos según una realización de la presente invención;

la figura 18 es un diagrama de flujo esquemático de un método de planificación de recursos según una realización de la presente invención;

30 la figura 19 es un diagrama de bloques esquemático de un aparato de planificación de recursos según una realización de la presente invención;

la figura 20 es un diagrama de bloques esquemático de un aparato de planificación de recursos según otra realización de la presente invención;

35 la figura 21 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de planificación de recursos según una realización de la presente invención;

la figura 22 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de planificación de recursos según otra realización de la presente invención;

la figura 23a-1, la figura 23a-2, y la figura 23b son diagramas esquemáticos simples de un proceso de generación o análisis de secuencias de bits, donde una secuencia de bits en esta solución es consistente con la de la tabla 1; y

40 la figura 24A y la figura 24B son un diagrama esquemático simple de otro proceso de análisis o generación de secuencias de bits, donde una secuencia de bits en esta solución es consistente con la de la tabla 3.

### Descripción de realizaciones

45 Lo siguiente describe clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Evidentemente, las realizaciones descritas son algunas pero no todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás

realizaciones obtenidas por un experto en la materia basándose en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos estarán dentro del alcance de protección de la presente invención tal como se define mediante las reivindicaciones.

5 La figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método de planificación de recursos 100 según una realización de la presente invención, donde el método se describe desde la perspectiva de un extremo de envío. El método 100 se aplica a una red de área local inalámbrica, donde un protocolo de próxima generación seguido por la red de área local inalámbrica prescribe ubicaciones de unidades de recursos posiblemente asignadas desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar. Como se muestra en la figura 1, el método 100 incluye:

10 S110. Un extremo de envío genera información de planificación de recursos, donde la información de planificación de recursos incluye una secuencia de bits utilizada para indicar una o varias unidades de recursos realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y se utilizan al menos algunos bits en la secuencia de bits para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar.

15 S120. Enviar la información de planificación de recursos a un extremo de recepción.

El método 100 se puede aplicar a varios sistemas de comunicaciones que implementan transmisión multiusuario por medio de planificación de recursos, por ejemplo, un sistema que realiza comunicación en un modo OFDMA, un modo MU-MIMO o similar.

20 Además, el método 100 puede aplicarse a una red de área local inalámbrica (WLAN, Wireless Local Area Network), por ejemplo, fidelidad inalámbrica (Wi-Fi, Wireless Fidelity).

25 La figura 2 es un diagrama esquemático de un sistema WLAN. Como se muestra en la figura 2, el sistema WLAN incluye uno o más puntos de acceso AP 21 y además incluye una o más estaciones STA 22. La transmisión de datos se realiza entre un punto de acceso y una estación. La estación determina, de acuerdo con un preámbulo enviado por el punto de acceso, un recurso planificado para la estación y realiza, basándose en el recurso, la transmisión de datos con el punto de acceso.

Opcionalmente, el extremo de envío es un dispositivo de red y el extremo de recepción es un dispositivo terminal.

30 Específicamente, como dispositivo del extremo de envío, se puede ilustrar un dispositivo del lado de la red en un sistema de comunicaciones, por ejemplo, puede ser un punto de acceso (AP, Access Point) en la WLAN. El AP también puede denominarse punto de acceso inalámbrico, puente, punto caliente o similar, y el AP puede acceder a un servidor o a una red de comunicaciones.

35 Como dispositivo del extremo de recepción, se puede ilustrar un dispositivo terminal en el sistema de comunicaciones, por ejemplo, puede ser una estación (STA) en la WLAN. La STA también puede denominarse usuario, y puede ser un sensor inalámbrico, un terminal de comunicaciones inalámbricas o un terminal móvil, por ejemplo, un teléfono móvil (o denominado teléfono "celular") y un ordenador que tiene una función de comunicaciones inalámbricas. Por ejemplo, la STA puede ser un aparato de comunicaciones inalámbrico portátil, de bolsillo, de mano, integrado en un ordenador, que se puede llevar puesto, o montado en un vehículo, que intercambia datos de comunicación tales como voz y datos con una red de acceso por radio.

40 Debe entenderse que el sistema ilustrado anteriormente al que se aplica el método 100 de esta realización de la presente invención es simplemente un ejemplo, y la presente invención no se limita a este. Por ejemplo, lo siguiente puede ilustrarse con más detalle: un sistema global para comunicaciones móviles (GSM, Global System of Mobile communication), un sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA, Code Division Multiple Access), un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access Wireless), un servicio general de paquetes de radio (GPRS, General Packet Radio Service) y un sistema de evolución a largo plazo (LTE, Long Term Evolution).

45 En consecuencia, el dispositivo de red puede ser una estación base (BTS, estación transceptora de base) en GSM o CDMA, o puede ser una estación base (nodoB) en WCDMA, o puede ser una estación base evolucionada (eNB o e-nodoB, nodo evolutivo B) en LTE, o puede ser una estación base de celda pequeña, que puede ser una estación base micro (micro), o puede ser una estación base pico (pico), o puede ser una estación base doméstica que también es denominada estación base de femtocelda (femto), lo que no se limita en la presente invención. El dispositivo terminal puede ser un terminal móvil (Mobile Terminal) o un equipo de usuario móvil, por ejemplo, un teléfono móvil (o denominado como teléfono "celular").

50 Una regla sobre los tamaños de las unidades de recursos asignadas en el sistema WLAN es: usar 26 subportadoras como unidad de recursos.

55 Como se muestra en la figura 3, usando un ancho de banda de 20 megahercios (MHz) como ejemplo, la cantidad de puntos de transformada de Fourier discreta o transformada de Fourier discreta inversa (DFT/IDFT) de una parte de

símbolo de datos en el sistema WLAN es 256, es decir, existen 256 subportadoras. Las subportadoras -1, 0 y 1 son componentes de corriente continua (corriente continua, CC), y las subportadoras de banda lateral izquierda -122 a -2 y las subportadoras de banda lateral derecha 2 a 122 se utilizan para transportar información de datos, es decir, se utilizan 242 subportadoras para transportar información de datos. Las subportadoras -128 a -123 y las subportadoras 123 a 128 son una banda de protección. Por lo tanto, generalmente, las 242 subportadoras utilizadas para transportar información de datos se agrupan en nueve subunidades de recursos, donde cada subunidad de recursos incluye 26 subportadoras y las ocho subportadoras restantes no se utilizan. Además, una subunidad de recursos de CC cruzada (es decir, que incluye las subportadoras -1, 0 y 1) está ubicada en un centro de un ancho de banda. El método 100 en esta realización de la presente invención se refiere principalmente a la asignación de 242 subportadoras utilizadas para transportar información de datos.

Los tipos de unidades de recursos (también denominados bloques de recursos) que se pueden incluir en recursos del dominio de frecuencia con anchos de banda diferentes son diferentes. Específicamente, el protocolo de próxima generación seguido por la red de área local inalámbrica prescribe ubicaciones de unidades de recursos (un mapa de asignación de recursos) posiblemente asignadas desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar (20 MHz, 40 MHz, 80 MHz o 160 MHz). El extremo de envío genera y envía información de planificación de recursos, donde la información de planificación de recursos incluye una secuencia de bits utilizada para indicar unidades de recursos a asignar, asignadas. El extremo de recepción puede saber, leyendo la secuencia de bits, qué unidades de recursos se obtienen dividiendo un recurso del dominio de frecuencia a asignar.

Además, la información de planificación de recursos puede incluir además información sobre extremos de recepción planificados correspondientes a las unidades de recursos asignadas. De esta forma, al leer la información de planificación de recursos, el extremo de recepción implementa la transmisión de información de enlace ascendente y enlace descendente en una unidad de recursos asignada, al extremo de recepción.

Lo siguiente describe primero en detalle las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar (refiriéndose a un mapa de asignación de recursos que se muestra en la figura 4, la figura 5 o la figura 6), según lo prescrito por el protocolo de próxima generación.

1. Para un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz

Opcionalmente, las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluyen una ubicación por defecto, y una unidad de recursos correspondiente a la ubicación por defecto es una unidad de recursos que no está indicada por la secuencia de bits, tal como puede ser prescrito por el protocolo de próxima generación. Opcionalmente, se puede usar un bit para indicar si una unidad de recursos en la ubicación por defecto se asigna a un usuario para su uso.

Específicamente, como se muestra en la figura 4, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz puede incluir una unidad de recursos por defecto ubicada en un centro (es decir, la unidad de recursos ubicada en la ubicación por defecto), y la unidad de recursos por defecto puede ser una unidad de recursos de 1x26 tonos, a saber, una unidad de recursos de CC cruzada (es decir, subportadoras -1, 0 y 1) que incluye 26 subportadoras. La unidad de recursos por defecto existe en el sistema de comunicaciones por defecto y se asigna de forma independiente, es decir, en cada recurso a asignar con un ancho de banda de 20 MHz, se asigna una unidad de recursos de 1x26 tonos por defecto desde una ubicación central del recurso. La unidad de recursos por defecto se asigna de forma independiente a un extremo de recepción. El extremo de recepción al que se asigna la unidad de recursos por defecto puede ser el mismo o diferente de un extremo de recepción al que se asigna una unidad de recursos adyacente en el lado izquierdo o el lado derecho de la unidad de recursos por defecto. Esto no está particularmente limitado en la presente invención. Para el ancho de banda de 20 MHz, cuando el extremo de recepción al que se asigna la unidad de recursos por defecto es el mismo que el extremo de recepción al que se asigna la unidad de recursos adyacente en el lado izquierdo o el lado derecho de la unidad de recursos por defecto, esto indica que el ancho de banda de 20 MHz se asigna a un solo usuario. De lo contrario, el extremo de recepción al que se asigna la unidad de recursos por defecto es diferente del extremo de recepción al que se asigna la unidad de recursos adyacente en el lado izquierdo o el lado derecho de la unidad de recursos por defecto.

Además de la unidad de recursos por defecto ubicada en la ubicación por defecto, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz incluye además los siguientes cuatro tipos de unidades de recursos que se ubican respectivamente en el lado izquierdo o el lado derecho de la unidad de recursos por defecto en el centro del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz, es decir:

una unidad de recursos de 1x26 tonos, una unidad de recursos mínima posiblemente asignada en el ancho de banda de 20 MHz, que indica que una unidad de recursos incluye una subunidad de recursos (es decir, 26 subportadoras);

una unidad de recursos de 2x26 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye dos subunidades de recursos (a saber, 2x26 subportadoras);

una unidad de recursos de 4x26 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye cuatro subunidades de recursos (a saber, 4x26 subportadoras); y

una unidad de recursos de 242 tonos, la unidad de recursos máxima posiblemente asignada en el ancho de banda de 20 MHz, que indica que una unidad de recursos incluye 242 subportadoras.

La unidad de recursos de 4x26 tonos incluye 106 subportadoras, es decir, incluye 102 subportadoras de datos y cuatro subportadoras piloto. Para evitar repeticiones, lo siguiente omite descripciones sobre casos iguales o similares.

5 Como se muestra en la figura 4, para describir simplemente las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas, un mapa de asignación de las unidades de recursos en el ancho de banda de 20 MHz se dibuja o describe como cuatro capas.

10 La primera capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 1x26 tonos y la unidad de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central del ancho de banda de 20 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de la unidad de recursos por defecto ubicada en el centro, hay cuatro unidades de recursos de 1x26 tonos respectivamente, es decir, unidades de recursos ubicadas en una ubicación de unidad de recursos (en adelante, denominada una ubicación para abreviar) #7 hasta una ubicación #10 y una ubicación #11 hasta una ubicación #14 mostradas en la figura 4.

15 La segunda capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 2x26 tonos y la unidad de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central del ancho de banda de 20 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de la unidad de recursos por defecto ubicada en el centro, hay dos unidades de recursos de 2x26 tonos respectivamente, a saber, unidades de recursos ubicadas en una ubicación #1 hasta una ubicación #4 mostradas en la figura 4.

20 La tercera capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 4x26 tonos y la unidad de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central del ancho de banda de 20 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de la unidad de recursos por defecto ubicada en el centro, hay una unidad de recursos de 4x26 tonos respectivamente, a saber, unidades de recursos ubicadas en una ubicación #5 y una ubicación #6 mostradas en la figura 4.

25 La cuarta capa es un mapa de asignación de una unidad de recursos de 242 tonos. Como se muestra en la figura 4, la unidad de recursos de 242 tonos incluye la subportadora en la que se encuentra el mencionado centro simétrico.

En un ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz (es decir, un ejemplo del recurso del dominio de frecuencia a asignar) incluye 242 subportadoras y puede dividirse en cualesquiera unidades de recursos en la primera capa hasta la tercera capa en la figura 4. Las unidades de recursos asignadas se asignan a múltiples usuarios, y solo se puede asignar a cada usuario una unidad de recursos asignada.

30 Alternativamente, en otro ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz puede dividirse en una unidad de recursos en la cuarta capa. En este caso, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz se asigna a un usuario, y la asignación de recursos puede indicarse utilizando información de indicación de ancho de banda mencionada posteriormente y un bit de indicación de transmisión de un solo usuario.

35 En otro ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz puede dividirse en una unidad de recursos en la cuarta capa. En este caso, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz se asigna a múltiples usuarios para MU-MIMO, y la asignación de recursos puede indicarse utilizando la información de indicación de ancho de banda mencionada posteriormente y un bit de indicación de transmisión multiusuario.

40 El modo de planificación de recursos en la presente invención se refiere principalmente a un caso en el que el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz incluye una combinación de cualesquiera unidades de recursos en la primera capa hasta la tercera capa y se asigna a múltiples usuarios.

45 Por ejemplo, la figura 7 muestra un ejemplo del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz. Como se muestra en la figura 7, el recurso del dominio de frecuencia (de izquierda a derecha en secuencia en la figura 7) se divide en dos unidades de recursos de 2x26 tonos (a saber, una unidad de recursos #1 y una unidad de recursos #2), una unidad de recursos de 1x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #0, que es una unidad de recursos por defecto) y una unidad de recursos de 4x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #3).

50 Para otro ejemplo, la figura 8 muestra otro ejemplo del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz. Como se muestra en la figura 8, el recurso del dominio de frecuencia (de izquierda a derecha en secuencia en la figura 8) se divide en una unidad de recursos de 2x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #1'), tres unidades de recursos de 1x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #2', una unidad de recursos #3' y una unidad de recursos #0', donde la unidad de recursos #0' es una unidad de recursos por defecto), y una unidad de recursos de 4x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #4').

Opcionalmente, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye un centro simétrico.

Específicamente, como se muestra en la figura 4, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz incluye una unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos en la ubicación por defecto) ubicada en el

centro, y las ubicaciones de las unidades de recursos en los dos lados de la unidad de recursos ubicada en el centro se distribuyen simétricamente, es decir, la unidad de recursos situada en el centro puede utilizarse como centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz.

2. Para un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz

5 Puede considerarse que el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz incluye dos recursos del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz. En consecuencia, cualquier recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz puede incluir una unidad de recursos por defecto ubicada en el centro del ancho de banda de 20 MHz (es decir, una unidad de recursos ubicada en una ubicación por defecto), y el componente y el modo de asignación de la unidad de recursos por defecto (dos unidades de recursos por defecto en total) en el ancho de banda de 40 MHz son similares al componente y el modo de asignación de la unidad de recursos por defecto en el ancho de banda de 20 MHz. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

15 Opcionalmente, se pueden usar dos bits para indicar respectivamente si las unidades de recursos en dos ubicaciones por defecto en el ancho de banda se asignan a los usuarios para su uso. Además de las unidades de recursos por defecto ubicadas en las ubicaciones por defecto, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz incluye además los siguientes cinco tipos de unidades de recursos que se ubican respectivamente en el lado izquierdo o el lado derecho de una frecuencia central del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz, es decir:

20 una unidad de recursos de 1x26 tonos, una unidad de recursos mínima posiblemente asignada en el ancho de banda de 40 MHz, que indica que una unidad de recursos incluye una subunidad de recursos (es decir, 26 subportadoras);

una unidad de recursos de 2x26 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye dos subunidades de recursos (a saber, 2x26 subportadoras);

una unidad de recursos de 4x26 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye cuatro subunidades de recursos (a saber, 4x26 subportadoras);

25 una unidad de recursos de 242 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye 242 subportadoras; y

2x242, la unidad de recursos máxima posiblemente asignada en el ancho de banda de 40 MHz, que indica que una unidad de recursos incluye 2x242 subportadoras.

30 Como se muestra en la figura 5, para describir simplemente las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas, un mapa de asignación de las unidades de recursos en el ancho de banda de 40 MHz se dibuja o describe como cinco capas.

35 La primera capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 1x26 tonos y las unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cualquier ancho de banda de 20 MHz). En un lado izquierdo y un lado derecho de cualquiera de las unidades de recursos por defecto, hay cuatro unidades de recursos de 1x26 tonos, respectivamente. La asignación de ocho unidades de recursos de 1x26 tonos en cualquier ancho de banda de 20 MHz es similar a la asignación de unidades de recursos de 1x26 tonos que se muestra en la primera capa de la figura 4. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

40 La segunda capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 2x26 tonos y las unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cualquier ancho de banda de 20 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de cualquiera de las unidades de recursos por defecto, hay dos unidades de recursos de 2x26 tonos respectivamente (por ejemplo, una ubicación #E y una ubicación #F en la figura 5). La asignación de cuatro unidades de recursos de 2x26 tonos en cualquier ancho de banda de 20 MHz es similar a la asignación de unidades de recursos de 1x26 tonos mostradas en la segunda capa de la figura 4. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

45 La tercera capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 4x26 tonos y las unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cualquier ancho de banda de 20 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de cualquiera de las unidades de recursos por defecto, hay una unidad de recursos de 4x26 tonos respectivamente (por ejemplo, una ubicación #C y una ubicación #D en la figura 5). La asignación de las unidades de recursos de 4x26 tonos en cualquier ancho de banda de 20 MHz es similar a la asignación de las unidades de recursos de 4x26 tonos que se muestra en la tercera capa de la figura 4. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

50 La cuarta capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 242 tonos. En el lado izquierdo y el lado derecho de la frecuencia central (es decir, una subportadora 0) de los 40 MHz, hay una unidad de recursos de 242 tonos respectivamente, es decir, unidades de recursos ubicadas en una ubicación #A y una ubicación #B mostrado en la figura 5.

La quinta capa es un mapa de asignación de una unidad de recursos de 4x242 tonos.

5 En un ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz (es decir, un ejemplo del recurso del dominio de frecuencia a asignar) incluye 484 subportadoras y puede dividirse en cualesquiera unidades de recursos en la primera capa hasta la cuarta capa en la figura 5. Las unidades de recursos asignadas se asignan a múltiples usuarios, y solo se puede asignar a cada usuario una unidad de recursos asignada.

Alternativamente, en otro ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz puede dividirse en una unidad de recursos en la quinta capa. En este caso, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz se asigna a un usuario, y la asignación de recursos puede indicarse utilizando la información de indicación de ancho de banda mencionada posteriormente y un bit de indicación de transmisión de un solo usuario.

10 En otro ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz puede dividirse en una unidad de recursos en la quinta capa. En este caso, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz se asigna a múltiples usuarios para MU-MIMO, y la asignación de recursos puede indicarse utilizando la información de indicación de ancho de banda mencionada posteriormente y un bit de indicación de transmisión multiusuario.

15 El modo de planificación de recursos en la presente invención se refiere principalmente a un caso en el que el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz incluye una combinación de cualesquiera unidades de recursos en la primera capa hasta la cuarta capa, y se asigna a múltiples usuarios.

20 Por ejemplo, la figura 10 muestra un ejemplo del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz. Como se muestra en la figura 10, el recurso del dominio de frecuencia (de izquierda a derecha en secuencia en la figura 10) se divide en dos unidades de recursos de 2x26 tonos (a saber, una unidad de recursos #1" y una unidad de recursos #2"), una unidad de recursos de 1x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #0", que es una unidad de recursos por defecto), una unidad de recursos de 4x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #3") y una unidad de recursos de 242 tonos (es decir, una unidad de recursos #4").

Opcionalmente, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye un centro simétrico.

25 Específicamente, como se muestra en la figura 4, las ubicaciones de varias unidades de recursos en los dos lados de la frecuencia central del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz se distribuyen simétricamente, es decir, la frecuencia central puede usarse como un centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz.

3. Para un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz

30 Opcionalmente, las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluyen una o varias ubicaciones por defecto, y una o varias unidades de recursos correspondientes a la ubicación por defecto son una unidad de recursos que no está indicada por la secuencia de bits, según lo prescriba el protocolo de próxima generación.

Opcionalmente, se pueden usar cinco bits para indicar respectivamente si las unidades de recursos en cinco ubicaciones por defecto en el ancho de banda se asignan a usuarios para su uso.

35 Específicamente, como se muestra en la figura 6, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz puede incluir una unidad de recursos por defecto ubicada en el centro (es decir, una unidad de recursos ubicada en una ubicación por defecto), y la unidad de recursos por defecto puede ser una unidad de recursos de 1x26 tonos, a saber, una unidad de recursos de CC cruzada (es decir, subportadoras -1, 0 y 1) que incluye 26 subportadoras. La unidad de recursos por defecto existe en el sistema de comunicaciones por defecto y se asigna de forma independiente, es decir, en cada recurso a asignar con un ancho de banda de 80 MHz, se asigna una unidad de recursos de 1x26 tonos por defecto desde una ubicación central del recurso. La unidad de recursos por defecto se asigna de forma independiente a un extremo de recepción. El extremo de recepción al que se asigna la unidad de recursos por defecto puede ser el mismo o diferente de un extremo de recepción al que se asigna una unidad de recursos adyacente en el lado izquierdo o el lado derecho de la unidad de recursos por defecto. Esto no está particularmente limitado en la presente invención. Para el ancho de banda de 80 MHz, cuando el extremo de recepción al que se asigna la unidad de recursos por defecto es el mismo extremo de recepción al que se asigna la unidad de recursos adyacente en el lado izquierdo o el lado derecho de la unidad de recursos por defecto, esto indica que el ancho de banda de 80 MHz se asigna a un solo usuario. De lo contrario, el extremo de recepción al que se asigna la unidad de recursos por defecto es diferente del extremo de recepción al que se asigna la unidad de recursos adyacente en el lado izquierdo o el lado derecho de la unidad de recursos por defecto.

40

45

50

55 Además, se puede considerar que el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz incluye dos recursos del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz y la unidad de recursos por defecto ubicada en el centro simétrico, y se puede considerar que cualquier recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz incluye dos recursos del dominio de frecuencia de 20 MHz. En consecuencia, cada recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz puede incluir una unidad de recursos por defecto ubicada en un centro del ancho de banda de 20 MHz (es decir, una unidad de recursos ubicada en una ubicación por defecto).

## ES 2 910 143 T3

Además de las unidades de recursos por defecto ubicadas en las ubicaciones por defecto, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz incluye además los siguientes seis tipos de unidades de recursos que se ubican respectivamente en el lado izquierdo o el lado derecho de la unidad de recursos por defecto en el centro del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz, es decir:

5 una unidad de recursos de 1x26 tonos, una unidad de recursos mínima posiblemente asignada en el ancho de banda de 80 MHz, que indica que una unidad de recursos incluye una subunidad de recursos (es decir, 26 subportadoras);

una unidad de recursos de 2x26 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye dos subunidades de recursos (a saber, 2x26 subportadoras);

10 una unidad de recursos de 4x26 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye cuatro subunidades de recursos (a saber, 4x26 subportadoras);

una unidad de recursos de 242 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye 242 subportadoras;

una unidad de recursos de 2x242 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye 2x242 subportadoras; y

15 una unidad de recursos de 996 tonos, la unidad de recursos máxima posiblemente asignada en el ancho de banda de 80 MHz, que indica que una unidad de recursos incluye 996 subportadoras.

Para describir simplemente las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas, un mapa de asignación de las unidades de recursos en el ancho de banda de 40 MHz se dibuja o describe como seis capas.

20 La primera capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 1x26 tonos y las unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz y la unidad de recursos de 1x26 tonos) ubicado en el centro del ancho de banda de 80 MHz). En un lado izquierdo y un lado derecho de la unidad de recursos por defecto en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz, hay cuatro unidades de recursos de 1x26 tonos, respectivamente. La asignación de unidades de recursos de 1x26 tonos en cada ancho de banda de 20 MHz es similar a la asignación de unidades de recursos de 1x26 tonos mostrada en la primera capa de la figura 4. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

30 La segunda capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 2x26 tonos y las unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz y la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central del ancho de banda de 80 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de la unidad de recursos por defecto en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz, hay dos unidades de recursos de 2x26 tonos respectivamente. La asignación de unidades de recursos de 2x26 tonos en cada ancho de banda de 20 MHz es similar a la asignación de unidades de recursos de 2x26 tonos que se muestra en la segunda capa de la figura 4. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

35 La tercera capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 4x26 tonos y las unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz y la unidad de recursos de 1x26 tonos) ubicado en la ubicación central del ancho de banda de 80 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de la unidad de recursos por defecto en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz, hay una unidad de recursos de 4x26 tonos respectivamente (por ejemplo, una ubicación #e y una ubicación #f en la figura 6). La asignación de unidades de recursos de 4x26 tonos en cada ancho de banda de 20 MHz es similar a la asignación de unidades de recursos de 4x26 tonos que se muestra en la tercera capa de la figura 4. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

45 La cuarta capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 242 tonos y un mapa de asignación de una unidad de recursos por defecto (a saber, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central del ancho de banda de 80 MHz). En un lado izquierdo y un lado derecho de una frecuencia central de cualquier ancho de banda de 40 MHz, hay una unidad de recursos de 242 tonos respectivamente, a saber, unidades de recursos ubicadas en una ubicación #c y una ubicación #d mostradas en la figura 6. La asignación de unidades de recursos de 242 tonos en cualquier ancho de banda de 40 MHz es similar a la asignación de unidades de recursos de 242 tonos que se muestra en la cuarta capa de la figura 5. En el presente documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

50 La quinta capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 2x242 tonos y un mapa de asignación de una unidad de recursos por defecto (a saber, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central del ancho de banda de 80 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de la unidad de recursos por defecto ubicada en la ubicación central de los 80 MHz, hay una unidad de recursos de 242 tonos respectivamente, a saber, unidades de recursos ubicadas en una ubicación #a y una ubicación #b que se muestran en la figura 6. La asignación de la unidad de recursos de 242 tonos en cualquier ancho de banda de 40 MHz es similar a la asignación de la unidad de recursos de 242 tonos que se muestra en la quinta capa de la figura 5. En el presente documento, para evitar

repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

La sexta capa es un mapa de asignación de una unidad de recursos de 996 tonos.

5 En un ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz (es decir, un ejemplo del recurso del dominio de frecuencia a asignar) incluye 996 subportadoras y puede dividirse en cualesquiera unidades de recursos en la primera capa hasta la quinta capa en la figura 6. Las unidades de recursos asignadas se asignan a múltiples usuarios, y solo se puede asignar a cada usuario una unidad de recursos asignada.

10 Alternativamente, en otro ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz puede dividirse en una unidad de recursos en la sexta capa. En este caso, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz se asigna a un usuario, y la asignación de recursos puede indicarse utilizando la información de indicación de ancho de banda mencionada posteriormente y un bit de indicación de transmisión de un solo usuario.

15 En otro ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz puede dividirse en una unidad de recursos en la sexta capa. En este caso, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz se asigna a múltiples usuarios para MU-MIMO, y la asignación de recursos puede indicarse utilizando la información de indicación de ancho de banda mencionada posteriormente y un bit de indicación de transmisión multiusuario.

El modo de planificación de recursos en la presente invención se refiere principalmente a un caso en el que el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz incluye una combinación de cualesquiera unidades de recursos en la primera capa hasta la quinta capa y se asigna a múltiples usuarios.

20 Por ejemplo, la figura 11 muestra un ejemplo del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz. Como se muestra en la figura 11, el recurso del dominio de frecuencia (de izquierda a derecha en secuencia en la figura 11) se divide en una unidad de recursos de 4x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #1"), una unidad de recursos de 1x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #0"), que es una unidad de recursos por defecto), una unidad de recursos de 4x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #2"), una unidad de recursos de 242 tonos (es decir, una unidad de recursos #3"), una unidad de recursos de 1x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #00"), que es una unidad de recursos por defecto) y una unidad de recursos de 2x242 tonos (es decir, una unidad de recursos #4").

Opcionalmente, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye un centro simétrico.

30 Específicamente, como se muestra en la figura 4, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz incluye una unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos en la ubicación por defecto) ubicada en el centro, y las ubicaciones de las unidades de recursos en los dos lados de la unidad de recursos ubicada en el centro se distribuyen simétricamente, es decir, la unidad de recursos situada en el centro puede utilizarse como centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz.

4. Para un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz

35 Puede considerarse que el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz incluye dos recursos del dominio de frecuencia de 80 MHz. En consecuencia, cualquier recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz puede incluir una unidad de recursos por defecto (es decir, una unidad de recursos ubicada en una ubicación por defecto) ubicada en el centro del ancho de banda de 80 MHz, y cada recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz en el recurso del dominio de frecuencia de 160 MHz puede incluir una unidad de recursos por defecto ubicada en el centro del ancho de banda de 20 MHz (es decir, una unidad de recursos ubicada en una ubicación por defecto).

40 Opcionalmente, se pueden usar 10 bits para indicar respectivamente si las unidades de recursos en 10 ubicaciones por defecto en el ancho de banda se asignan a usuarios para su uso.

45 Además de las unidades de recursos por defecto ubicadas en las ubicaciones por defecto, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz incluye además los siguientes siete tipos de unidades de recursos que se ubican respectivamente en el lado izquierdo o el lado derecho de una frecuencia central del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz, es decir:

una unidad de recursos de 1x26 tonos, una unidad de recursos mínima posiblemente asignada en el ancho de banda de 80 MHz, que indica que una unidad de recursos incluye una subunidad de recursos (es decir, 26 subportadoras);

50 una unidad de recursos de 2x26 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye dos subunidades de recursos (a saber, 2x26 subportadoras);

una unidad de recursos de 4x26 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye cuatro subunidades de recursos (a saber, 4x26 subportadoras);

una unidad de recursos de 242 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye 242 subportadoras;

una unidad de recursos de 2x242 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye 2x242 subportadoras;

una unidad de recursos de 996 tonos, que indica que una unidad de recursos incluye 996 subportadoras; y

una unidad de recursos de 2x996 tonos, la unidad de recursos máxima posiblemente asignada en el ancho de banda de 160 MHz, que indica que una unidad de recursos incluye 2x996 subportadoras.

- 5 Para describir simplemente las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas, un mapa de asignación de la unidad de recursos de ancho de banda de 160 MHz se dibuja o describe como siete capas.

10 La primera capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 1x26 tonos y las unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz y la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cualquier ancho de banda de 80 MHz). En un lado izquierdo y un lado derecho de la unidad de recursos por defecto en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz, hay cuatro unidades de recursos de 1x26 tonos, respectivamente. La asignación de unidades de recursos de 1x26 tonos en cada ancho de banda de 20 MHz es similar a la asignación de unidades de recursos de 1x26 tonos mostrada en la primera capa de la figura 4. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

15 La segunda capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 2x26 tonos y las unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz y la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cualquier ancho de banda de 80 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de la unidad de recursos por defecto en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz, hay dos unidades de recursos de 2x26 tonos respectivamente. La asignación de unidades de recursos de 2x26 tonos en cada ancho de banda de 20 MHz es similar a la asignación de unidades de recursos de 2x26 tonos que se muestra en la segunda capa de la figura 4. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

25 La tercera capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 4x26 tonos y las unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz y la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cualquier ancho de banda de 80 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de la unidad de recursos por defecto en la ubicación central de cada ancho de banda de 20 MHz, hay una unidad de recursos de 4x26 tonos, respectivamente. La asignación de unidades de recursos de 4x26 tonos en cada ancho de banda de 20 MHz es similar a la asignación de unidades de recursos de 4x26 tonos que se muestra en la tercera capa de la figura 4. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

30 La cuarta capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 242 tonos y un mapa de asignación de unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cualquier ancho de banda de 80 MHz). En un lado izquierdo y un lado derecho de una frecuencia central de 40 MHz, hay una unidad de recursos de 242 tonos respectivamente. La asignación de unidades de recursos de 242 tonos en cualquier ancho de banda de 40 MHz es similar a la asignación de unidades de recursos de 242 tonos que se muestra en la cuarta capa de la figura 5. En el presente documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

35 La quinta capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 2x242 tonos y un mapa de asignación de unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cualquier ancho de banda de 80 MHz). En un lado izquierdo y un lado derecho de la unidad de recursos por defecto ubicada en la ubicación central de los 80 MHz, hay una unidad de recursos de 242 tonos respectivamente. La asignación de la unidad de recursos de 242 tonos en cada ancho de banda de 40 MHz es similar a la asignación de la unidad de recursos de 242 tonos que se muestra en la quinta capa de la figura 5. En el presente documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

40 La sexta capa es un mapa de asignación de unidades de recursos de 996 tonos y un mapa de asignación de unidades de recursos por defecto (es decir, la unidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en la ubicación central de cada ancho de banda de 80 MHz). En el lado izquierdo y el lado derecho de la frecuencia central de los 160 MHz, hay una unidad de recursos de 996 tonos respectivamente. La asignación de la unidad de recursos de 242 tonos en cualquier ancho de banda de 80 MHz es similar a la asignación de la unidad de recursos de 996 tonos que se muestra en la sexta capa de la figura 6. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

45 La séptima capa es un mapa de asignación de una unidad de recursos de 2x996 tonos.

50 En un ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz (es decir, un ejemplo del recurso del dominio de frecuencia a asignar) incluye 2x996 subportadoras y puede dividirse en cualquier unidad de recursos en la primera capa hasta la sexta capa. Las unidades de recursos asignadas se asignan a varios usuarios y solo se puede asignar a cada usuario una unidad de recursos asignada.

Alternativamente, en otro ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz puede dividirse en una unidad de recursos en la séptima capa. En este caso, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz se asigna a un usuario, y la asignación de recursos puede indicarse utilizando la información de indicación de ancho de banda mencionada posteriormente y un bit de indicación de transmisión de un solo usuario.

En otro ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz puede dividirse en una unidad de recursos en la séptima capa. En este caso, el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz se asigna a múltiples usuarios para MU-MIMO, y la asignación de recursos puede indicarse utilizando la información de indicación de ancho de banda mencionada posteriormente y un bit de indicación de transmisión multiusuario.

El modo de planificación de recursos en la presente invención se refiere principalmente a un caso en el que el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz incluye una combinación de cualesquiera unidades de recursos en la primera capa hasta la sexta capa y se asigna a múltiples usuarios.

Opcionalmente, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye un centro simétrico.

Específicamente, como se muestra en la figura 4, las ubicaciones de varias unidades de recursos en el lado izquierdo y el lado derecho de la frecuencia central del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz se distribuyen simétricamente, es decir, la frecuencia central puede usarse como un centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz.

Lo anterior ilustra ubicaciones de unidades de recursos posiblemente asignadas desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar. A continuación se describe en detalle un proceso de generación de información de planificación de recursos basada en ubicaciones de unidades de recursos posiblemente asignadas.

En esta realización de la presente invención, un extremo de envío necesita realizar la planificación de recursos, por ejemplo, notificar, mediante el uso de información de planificación de recursos, un extremo de recepción (la cantidad de extremos de recepción puede ser uno o más) de una unidad de recursos correspondiente a el extremo de recepción, de modo que el extremo de recepción realice la transmisión utilizando la unidad de recursos.

El extremo de envío puede notificar la siguiente información a cada extremo de recepción del sistema mediante una secuencia de bits o un mapa de bits (mapa de bits):

asignación de unidades de recursos en el actual recurso del dominio de frecuencia a asignar. Es decir, por un lado, la asignación de unidades de recursos incluye la cantidad de subportadoras incluidas en cada unidad de recursos asignada, o un tipo de cada unidad de recursos asignada. Por otro lado, la asignación de unidades de recursos también incluye una ubicación de cada unidad de recursos asignada en el recurso del dominio de frecuencia a asignar. En las siguientes realizaciones, se proporciona una indicación de asignación de unidades de recursos simplificada, utilizando unidades de recursos posiblemente asignadas en cada ancho de banda, según lo prescrito por el protocolo, por ejemplo, utilizando la información sobre la cantidad y las ubicaciones de las unidades de recursos del dominio de frecuencia de cada tipo incluido en cada ancho de banda. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar, en base a la información, cada unidad de recursos asignada por el extremo de envío. Haciendo referencia a la información sobre el extremo de recepción planificado, el extremo de recepción puede realizar una transmisión de información posterior en una unidad de recursos planificados correspondiente.

Cada una de las siguientes realizaciones da a conocer una solución para indicar eficientemente la asignación de unidades de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar (ancho de banda).

Realización 1

Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 1, los múltiples bits de tipo 1 corresponden a múltiples pares de ubicaciones de unidades de recursos en correspondencia unívoca, uno de los bits de tipo 1 se usa para indicar si las ubicaciones de unidad de recursos en un par de ubicaciones de unidades de recursos correspondiente se distribuyen en una misma unidad de recursos a asignar, y un par de ubicaciones de unidades de recursos incluye ubicaciones de dos unidades de recursos mínimas contiguas ubicadas en un lado de una ubicación por defecto. Específicamente, haciendo referencia a la figura 7 y la figura 8, la figura 7 y la figura 8 son un diagrama esquemático simple de un resultado de asignación de unidades de recursos y un diagrama esquemático de una secuencia de bits correspondiente utilizada para indicar unidades de recursos a asignar, asignadas.

Para varios anchos de banda (solo se ilustran 20 MHz en las figuras, pero esto incluye y no se limita a 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz), la secuencia de bits incluye al menos múltiples (dos o más) bits de tipo 1. Los bits de tipo 1 se utilizan para indicar si las ubicaciones de dos unidades de recursos mínimas contiguas (1x26) posiblemente asignadas y ubicadas en un lado de una ubicación por defecto (es decir, una ubicación en la que se encuentra una unidad de recursos por defecto) en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, se distribuyen en una misma unidad de recursos a asignar.

Aquí, como se muestra en la figura 4 a la figura 6, en la primera capa de cada ancho de banda, hay cuatro

ubicaciones de unidad de recursos de 1x26 en un lado de una ubicación por defecto en cada ancho de banda de 20 MHz. Un lado de una ubicación por defecto puede incluir dos pares de ubicaciones de unidades de recursos. Cada par de ubicaciones de unidades de recursos puede incluir dos ubicaciones de unidad de recursos contiguas de 1x26, y cada ubicación de unidad de recursos de 1x26 pertenece y solo pertenece a un par de ubicaciones de unidades de recursos.

5 Cabe señalar que, de acuerdo con la descripción anterior, puede haber múltiples ubicaciones por defecto en anchos de banda diferentes. Si hay varias ubicaciones por defecto, un lado de las ubicaciones por defecto se refiere a recursos de banda entre dos ubicaciones por defecto.

10 Opcionalmente, el método puede incluir además: cuando dos bits de tipo 1 contiguos indican asignación en una misma unidad de recursos a asignar, la secuencia de bits incluye además múltiples (dos o más) bits de tipo 4, y los bits de tipo 4 se utilizan para indicar si las ubicaciones de dos segundas unidades de recursos mínimas contiguas (ubicaciones de unidades de recursos de 2x26 tonos) están distribuidas en una misma unidad de recursos.

15 En anchos de banda diferentes, solo se puede incluir un bit de tipo 1. Excepto por una indicación de bit de tipo 1, se pueden usar otras formas para indicar la asignación de unidades de recursos de acuerdo con el principio de indicación anterior, hasta que se indique la asignación de todas las unidades de recursos. Puede verse que, para un ancho de banda mayor, se requieren más bits para indicar la asignación de todas las unidades de recursos.

Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una primera información de indicación utilizada para indicar el recurso del dominio de frecuencia a asignar.

20 Usando la manera mostrada en la figura 7 o la figura 8 como ejemplo, la primera información de indicación se utiliza para indicar que el recurso del dominio de frecuencia a asignar es de 20 MHz, y la secuencia de bits incluye al menos cuatro bits de tipo 1. Cada bit corresponde a dos ubicaciones de unidad de recursos de 1x26 dispuestas en secuencia de izquierda a derecha, y se utiliza para indicar si las dos ubicaciones de unidad de recursos de 1x26 están distribuidas en una misma unidad de recursos a asignar.

Preferiblemente, la solución incluye además bits de tipo 4.

25 Cuando un bit #1 y un bit #2 en los cuatro bits indican que las dos unidades de recursos de 1x26 se distribuyen en una misma unidad de recursos a asignar, la secuencia de bits incluye además un bit #5, que se usa para indicar si las ubicaciones de unidad de recursos de 2x26 correspondientes al bit #1 y al bit #2 están distribuidas en una misma unidad de recursos a asignar; o

30 cuando un bit #3 y un bit #4 en los cuatro bits indican que las dos unidades de recursos de 1x26 se distribuyen en una misma unidad de recursos a asignar, la secuencia de bits incluye además un bit #6, que se utiliza para indicar si las ubicaciones de unidad de recursos de 2x26 correspondientes al bit #3 y al bit #4 están distribuidas en una misma unidad de recursos a asignar.

35 Además, si dos bits consecutivos (por ejemplo, el bit #1 y el bit #2, o el bit #3 y el bit #4) en los cuatro bits indican que las dos unidades de recursos de 1x26 no están distribuidas en una misma unidad de recursos a asignar, no se requiere bit de tipo 4.

Puede entenderse que, en anchos de banda diferentes, se puede incluir un bit de tipo 1. Excepto por una indicación de bit de tipo 1, se pueden usar otras formas para indicar la asignación de otras unidades de recursos de acuerdo con el principio de indicación anterior. Se utilizan otros bits para indicar si una unidad de recursos a asignar, asignada, está en ubicaciones de dos segundas unidades de recursos mínimas contiguas posiblemente asignadas, hasta que se indique la asignación de todas las unidades de recursos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, una forma preferida es indicar solo si las ubicaciones de dos unidades de recursos mínimas contiguas (1x26) posiblemente asignadas y ubicadas en un lado de una ubicación por defecto (es decir, una ubicación en la que se encuentra una unidad de recursos por defecto) en el recurso del dominio de frecuencia a asignar se distribuyen en una misma unidad de recursos a asignar, o para indicar si una unidad de recursos a asignar, asignada, está en ubicaciones de dos unidades de recursos mínimas contiguas posiblemente asignadas o ubicaciones de dos segundas unidades de recursos mínimas contiguas posiblemente asignadas. Para una ubicación de una unidad de recursos mayor, se utilizan otras posibles formas de implementación para la indicación.

## Realización 2

50 Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 2, y los bits de tipo 2 se usan para indicar si la ubicación de la unidad de recursos máxima ubicada en un lado del centro simétrico es la unidad de recursos realmente asignada.

Haciendo referencia a la figura 9, la figura 10 y la figura 11, la figura 9, la figura 10 y la figura 11 son un diagrama esquemático simple de un resultado de asignación de unidades de recursos y un diagrama esquemático de una secuencia de bits correspondiente utilizada para indicar unidades de recursos a asignar, asignadas.

- Para varios anchos de banda (los casos de 20 MHz, 40 MHz y 80 MHz se muestran en las figuras por separado, pero esto también incluye y es aplicable a 160 MHz), la secuencia de bits incluye al menos múltiples (dos o más) bits de tipo 2. Los bits de tipo 2 se utilizan para indicar, cuando el recurso del dominio de frecuencia a asignar se asigna a múltiples usuarios, si la unidad de recursos máxima posiblemente asignada y ubicada en un lado del centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia a asignar es una unidad de recursos realmente asignada. Como se sabe por la descripción anterior, en varios anchos de banda, hay ubicaciones diferentes de las unidades de recursos máximas ubicadas en un lado del centro simétrico. Por ejemplo, si el recurso del dominio de frecuencia a asignar es de 20 MHz, una ubicación de una unidad de recursos máxima posiblemente asignada es una ubicación de una unidad de recursos de 4x26 tonos; para otro ejemplo, si el recurso del dominio de frecuencia a asignar es 40 MHz, una ubicación de una unidad de recursos máxima posiblemente asignada es una ubicación de una unidad de recursos de 242 tonos; para otro ejemplo, si el recurso del dominio de frecuencia a asignar es 80 MHz, una ubicación de una unidad de recursos máxima posiblemente asignada es una ubicación de una unidad de recursos de 2x242 tonos; para otro ejemplo, si el recurso del dominio de frecuencia a asignar es 160 MHz, una ubicación de una unidad de recursos máxima posiblemente asignada es una ubicación de una unidad de recursos de 996 tonos.
- Opcionalmente, el método puede incluir además: cuando un cierto bit de tipo 2 indica que la unidad de recursos máxima posiblemente asignada no es una unidad de recursos realmente asignada, se incluye además un bit de tipo 5. En un rango de la ubicación de la unidad de recursos indicada por el bit de tipo 2, el bit de tipo 5 se usa para indicar si la segunda unidad de recursos máxima posiblemente asignada en un lado del centro simétrico es una unidad de recursos realmente asignada.
- En anchos de banda diferentes, solo puede incluir un bit de tipo 2. Excepto por una indicación de bit de tipo 2, se pueden utilizar otras formas para indicar la asignación de otras unidades de recursos. También se puede, de acuerdo con el principio de indicación anterior, usar otros bits para indicar si la tercera unidad de recursos máxima es una unidad de recursos realmente asignada, hasta que se indique la asignación de todas las unidades de recursos.
- Para 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, una manera preferida es: indicar solo si la unidad de recursos máxima posiblemente asignada en un lado del centro simétrico es una unidad de recursos realmente asignada, o indicar solo si la ubicación de una unidad de recursos máxima unidad de recursos y las segundas unidades de recursos máximas posiblemente asignadas son realmente unidades de recursos asignadas; para la ubicación de una o varias unidades de recursos mínimas, se pueden usar otras posibles formas de implementación para la indicación.
- Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una primera información de indicación utilizada para indicar el recurso del dominio de frecuencia a asignar.
- Usando la manera mostrada en la figura 9 como ejemplo, la primera información de indicación utilizada para indicar el recurso del dominio de frecuencia a asignar es 20 MHz. La secuencia de bits incluye al menos dos bits (es decir, un ejemplo de los bits de tipo 2), y un bit #A y un bit #B en los al menos dos bits se usan respectivamente para indicar si una ubicación de unidad de recursos de 4x26 tonos en el lado izquierdo o en el lado derecho del centro simétrico (es decir, una ubicación por defecto en el ancho de banda de 20 MHz) del ancho de banda de 20 MHz está realmente asignada. Ciertamente, el bit #A puede indicar el lado derecho y el bit #B indica el lado izquierdo. Los principios de esto son consistentes y no se describen de nuevo.
- Preferiblemente, el ejemplo de la figura 9 puede incluir además:
- cuando el bit #A en los bits de tipo 2 indica que la ubicación de la unidad de recursos de 4x26 tonos no está realmente asignada, la secuencia de bits puede incluir además un bit #C y un bit #D. El bit #C se usa para indicar si las ubicaciones de unidad de recursos de 2x26 tonos frontal correspondientes al bit #A se asignan en una misma unidad de recursos a asignar, y el bit #D se usa para indicar si la unidad de recursos a asignar, asignada, está en una ubicación de unidad de recursos de 2x26 tonos posterior correspondiente al bit #A; o
- cuando el bit #B en los bits de tipo 2 indica que la ubicación de la unidad de recursos de 4x26 tonos no está realmente asignada, la secuencia de bits incluye además un bit #E y un bit #F. El bit #E se usa para indicar si las ubicaciones de unidad de recursos de 2x26 tonos frontal correspondientes al bit #B se asignan en una misma unidad de recursos a asignar, y el bit #F se usa para indicar si la ubicación de la unidad de recursos de 2x26 tonos posterior correspondiente al bit #B se asigna realmente.
- Usando la manera mostrada en la figura 10 como ejemplo, la primera información de indicación se utiliza para indicar que el recurso del dominio de frecuencia a asignar es de 40 MHz. La secuencia de bits incluye al menos dos bits (a saber, otro ejemplo de los bits de tipo 2), y un bit #A' y un bit #B' en los al menos dos bits se usan respectivamente para indicar si una ubicación de unidad de recursos de 242 tonos en el lado izquierdo o el lado derecho del centro simétrico (es decir, una frecuencia central en el ancho de banda de 40 MHz) del ancho de banda de 40 MHz, se asigna realmente. Ciertamente, el bit #A' puede indicar el lado derecho y el bit #B' indica el lado izquierdo. Los principios de esto son consistentes y no se describen de nuevo.
- Si la ubicación de la unidad de recursos de 242 tonos no está realmente asignada, también se pueden usar otras formas para continuar con la indicación, sin limitarse a esta forma de implementación.

Usando la manera mostrada en la figura 11 como ejemplo, la primera información de indicación se utiliza para indicar que el recurso del dominio de frecuencia a asignar es de 80 MHz. La secuencia de bits incluye al menos dos bits (a saber, otro ejemplo más de los bits de tipo 2), y un bit #A" y un bit #B" en los al menos dos bits se usan respectivamente para indicar si una ubicación de unidad de recursos de 2x242 tonos en el lado izquierdo o en el lado derecho del centro simétrico (es decir, una ubicación por defecto en el centro del ancho de banda de 80 MHz) del ancho de banda de 80 MHz, está realmente asignada. Ciertamente, el bit #A" puede indicar el lado derecho y el bit #B" indica el lado izquierdo. Los principios de esto son consistentes y no se describen de nuevo.

Si la ubicación de la unidad de recursos 2x242 no está realmente asignada, esta forma de implementación puede continuar usándose para indicar si una ubicación de la unidad de recursos 242 en el rango de la ubicación de la unidad de recursos 2x242 está realmente asignada. Para unidades de recursos posteriores, se pueden seguir utilizando otras formas de indicación, sin limitarse a esta forma de implementación.

Para 160 MHz u otros anchos de banda, de manera similar, se hace referencia a la solución anterior.

### Realización 3

Opcionalmente, la secuencia de bits incluye dos bits de tipo 3, los dos bits de tipo 3 corresponden a dos grupos de ubicaciones de unidad de recursos ubicados en dos lados del centro simétrico en correspondencia unívoca, y los bits de tipo 3 se utilizan para indicar si todas las unidades de recursos en ubicaciones de unidad de recursos en los grupos de ubicaciones de unidad de recursos correspondientes son las unidades de recursos a asignar, donde un grupo de ubicaciones de unidad de recursos incluye ubicaciones de varias unidades de recursos mínimas ubicadas en un lado del centro del recurso del dominio de frecuencia a asignar.

Haciendo referencia a la figura 12 y la figura 13, la figura 12 y la figura 13 son un diagrama esquemático simple de un resultado de asignación de unidades de recursos y un diagrama esquemático de una secuencia de bits correspondiente utilizada para indicar unidades de recursos a asignar, asignadas.

Para varios anchos de banda (en las figuras solo se muestran casos de 20 MHz, 40 MHz y 80 MHz, pero esto también incluye y es aplicable a 160 MHz), la secuencia de bits incluye al menos múltiples bits de tipo 3. Algunos bits de tipo 3 se utilizan para indicar si todas las unidades de recursos en ubicaciones de múltiples unidades de recursos mínimas posiblemente asignadas y ubicadas en un lado del centro simétrico (por ejemplo, una ubicación por defecto en el ancho de banda de 20 MHz, una frecuencia central en el 40 MHz de ancho de banda, una ubicación por defecto en el centro del ancho de banda de 80 MHz, o una frecuencia central en el ancho de banda de 160 MHz) en el recurso del dominio de frecuencia a asignar son unidades de recursos a asignar, asignadas, y otros bits de tipo 3 se usan respectivamente para indicar si todas las unidades de recursos en ubicaciones de múltiples unidades de recursos mínimas posiblemente asignadas y ubicadas en el otro lado de la ubicación por defecto en el recurso del dominio de frecuencia a asignar son unidades de recursos a asignar, asignadas. Generalmente, el tamaño de una unidad de recursos mínima en cada ancho de banda es 1x26. Para la ubicación de la unidad de recursos mínima, se hace referencia a las descripciones detalladas anteriores. Los detalles no se describen aquí de nuevo.

Aquí, un lado del centro simétrico puede incluir un grupo de ubicaciones de unidad de recursos, o cada grupo de ubicaciones de unidad de recursos puede incluir todas las ubicaciones de unidad de recursos de 1x26 excepto la ubicación por defecto en un lado del centro simétrico, donde cada ubicación de unidad de recursos de 1x26 pertenece y solo pertenece a un grupo de ubicaciones de unidad de recursos.

Opcionalmente, el método puede incluir además: cuando un cierto bit de tipo 3 indica que todas las unidades de recursos en ubicaciones de múltiples unidades de recursos mínimas posiblemente asignadas no son unidades de recursos a asignar, asignadas, se incluye además un bit de tipo 6. En un rango de ubicaciones de unidad de recursos indicadas por el bit de tipo 3, el bit de tipo 6 se usa para indicar si todas las unidades de recursos en ubicaciones de múltiples segundas unidades de recursos mínimas posiblemente asignadas son unidades de recursos a asignar, asignadas.

En anchos de banda diferentes, solo se puede incluir un bit de tipo 3. Excepto por una indicación de bit de tipo 3, se pueden usar otras formas para indicar la asignación de otras unidades de recursos de acuerdo con el principio de indicación anterior. Se utilizan otros bits para indicar si las terceras unidades de recursos máximas son realmente unidades de recursos asignadas, hasta que se indica la asignación de todas las unidades de recursos. Para 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, una forma preferida es indicar solo si las ubicaciones de las unidades de recursos mínimas posiblemente asignadas son realmente unidades de recursos asignadas, o indicar solo si las ubicaciones de las unidades de recursos mínimas y las ubicaciones de la segunda unidad de recursos mínima son en realidad unidades de recursos asignadas. Para una ubicación de una unidad de recursos mayor, se utilizan otras posibles formas de implementación para la indicación.

### Realización 4

Opcionalmente, la secuencia de bits antes mencionada utilizada para indicar la asignación de unidades de recursos incluye un bit de tipo 0, y el bit indica si la ubicación de la unidad de recursos máxima posiblemente asignada está realmente asignada y es correspondiente a un ancho de banda particular, es decir, el bit indica que la unidad de

recursos máxima se usa para la transmisión MU-MIMO. Posteriormente, se utiliza otra información de indicación de recursos para asignar la unidad de recursos a asignar, asignada a una estación correspondiente. La ubicación de la unidad de recursos máxima posiblemente asignada y correspondiente al ancho de banda particular es, por ejemplo, la cuarta capa en la figura 4 para el ancho de banda de 20 MHz, la quinta capa de la figura 5 para 40 MHz, la sexta capa de la figura 6 para 80 MHz, o la séptima capa para 160 MHz, como se describe anteriormente.

En este caso, puede entenderse que, cuando el bit de tipo 0 indica que la unidad de recursos máxima posiblemente asignada de un ancho de banda actual no es una unidad de recursos realmente asignada, posteriormente, es necesario incluir el anterior bit de tipo 1, bit de tipo 2 o bit de tipo 3, o bits de otros tipos, para indicar la asignación de unidades de recursos. Si el bit de tipo 0 indica que una unidad de recursos a asignar, asignada, está en la ubicación de la unidad de recursos máxima correspondiente al ancho de banda actual, posteriormente, no es necesario incluir otras secuencias de bits para indicar la asignación de unidades de recursos.

Además, cabe señalar que, en principio, se utilizan formas similares en las realizaciones anteriores para indicar la asignación de unidades de recursos para anchos de banda diferentes. Es decir, para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el método de indicación anterior se usa para indicar el conjunto.

Lo siguiente describe en detalle el método y el proceso para determinar la secuencia de bits anterior en base a la realización anterior 1, 2, 3 o 4.

Opcionalmente, el extremo de envío obtiene N reglas de mapeo, donde las N reglas de mapeo corresponden a N cantidades de subportadoras preestablecidas en correspondencia unívoca, la regla de mapeo se usa para indicar una relación de mapeo entre un resultado determinante y un identificador de indicación, el resultado determinante se obtiene en base a una relación entre una cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla de mapeo y un objeto de determinación, y  $N \geq 1$ ;

al asignar M unidades de recursos del dominio de frecuencia incluidas en el recurso del dominio de frecuencia a asignar a M extremos de recepción, el extremo de envío utiliza una cantidad de subportadoras incluidas en cada unidad de recursos del dominio de frecuencia como objeto determinante y determina, de acuerdo con las N reglas de mapeo, un identificador de indicación correspondiente a cada unidad de recursos del dominio de frecuencia bajo cada regla de mapeo, donde las M unidades de recursos del dominio de frecuencia corresponden a los M extremos de recepción en correspondencia unívoca;

el extremo de envío determina una secuencia de bits de acuerdo con el identificador de indicación, donde la secuencia de bits se utiliza para indicar la cantidad de subportadoras incluidas en cada unidad de recursos del dominio de frecuencia y la ubicación de cada unidad de recursos del dominio de frecuencia en el recurso del dominio de frecuencia a asignar; y

el extremo de envío envía información de planificación de recursos que incluye la secuencia de bits al extremo de recepción, de modo que el extremo de recepción determina, de acuerdo con la información de planificación de recursos, una unidad de recursos del dominio de frecuencia correspondiente al extremo de recepción.

Opcionalmente, la cantidad de subportadoras preestablecida se determina de acuerdo con un tipo de unidad de recursos.

Específicamente, en esta realización de la presente invención, la cantidad preestablecida de subportadoras puede determinarse de acuerdo con una posible cantidad de tipos de unidades de recursos en el sistema WLAN.

Opcionalmente, que el extremo de envío obtenga N reglas de mapeo incluye:

obtener las N reglas de mapeo de acuerdo con una cantidad de subportadoras incluidas en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, un valor mínimo de la cantidad de subportadoras preestablecida y un valor máximo de la cantidad de subportadoras preestablecida.

Específicamente, en esta realización de la presente invención, la regla preestablecida puede determinarse de acuerdo con un ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia a asignar (es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en el recurso del dominio de frecuencia a asignar (en este documento, las subportadoras incluidas en el recurso del dominio de frecuencia a asignar no incluyen una subportadora de corriente continua y una subportadora de protección de banda lateral; en lo sucesivo, para evitar repeticiones, se omiten las descripciones sobre casos iguales o similares), tamaños de las subunidades de recursos anteriores (es decir, el valor mínimo de la cantidad de subportadoras preestablecidas) y un valor máximo de una cantidad de subportadoras incluidas en una unidad de recursos en el ancho de banda (es decir, el valor máximo de la cantidad de subportadoras preestablecidas).

Por ejemplo, cuando se usa un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz, el recurso del dominio de frecuencia puede incluir tres tipos de unidades de recursos que se muestran en la figura 4. Por lo tanto, la cantidad de subportadoras preestablecida puede ser:

1x26, 2x26 y 4x26.

Para otro ejemplo, cuando se usa un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz, el recurso del dominio de frecuencia puede incluir cuatro tipos de unidades de recursos que se muestran en la figura 5. Por lo tanto, la cantidad de subportadoras preestablecida puede ser:

1x26, 2x26, 4x26 y 242.

- 5 Para otro ejemplo, cuando se usa un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz, el recurso del dominio de frecuencia puede incluir cinco tipos de unidades de recursos que se muestran en la figura 6. Por lo tanto, la cantidad de subportadoras preestablecida puede ser:

1x26, 2x26, 4x26, 242 y 2x242.

- 10 Para otro ejemplo, cuando se usa un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz, el recurso del dominio de frecuencia puede incluir seis tipos de unidades de recursos, es decir, la cantidad de subportadoras preestablecida puede ser:

1x26, 2x26, 4x26, 242, 2x242 y 996.

- 15 Además, en esta realización de la presente invención, el extremo de recepción también puede usar un método y proceso similares para determinar la cantidad de subportadoras preestablecida. Además, para garantizar la fiabilidad del método 100, debe garantizarse que las cantidades de subportadoras preestablecidas determinadas por el extremo de envío y el extremo de recepción sean las mismas.

- 20 Debe entenderse que el método ilustrado anteriormente para determinar una cantidad preestablecida de subportadoras es simplemente un ejemplo, y la presente invención no se limita al mismo. La cantidad preestablecida de subportadoras también se puede indicar al extremo de envío o al extremo de recepción mediante un dispositivo de administración de capa superior, o puede estar preestablecida en el extremo de envío o el extremo de recepción por un administrador de red, o puede ser determinada directamente por el extremo de envío o el extremo de recepción de acuerdo con el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia a asignar, utilizado, siempre que se pueda garantizar que las cantidades de subportadoras preestablecidas determinadas por el extremo de envío y el extremo de recepción son las mismas. Esto no está particularmente limitado en la presente invención.

- 25 En esta realización de la presente invención, se puede obtener para cualquier regla de mapeo un identificador de indicación correspondiente de cualquier unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar. Es decir, una relación (por ejemplo, una relación de magnitud) entre una cantidad de subportadoras (o un tipo de unidad de recursos) incluida en la unidad de recursos y la cantidad de subportadoras preestablecida (o un tipo de unidad de recursos correspondiente a la cantidad de subportadoras preestablecida) puede determinarse, y diferentes relaciones pueden corresponder a identificadores de indicación diferentes.

- 30 Lo siguiente describe en detalle el contenido de la regla de mapeo y un método para determinar un identificador de indicación.

Opcionalmente, la determinación, según las N reglas de mapeo, de un identificador de indicación correspondiente a cada unidad de recursos bajo cada regla de mapeo incluye:

- 35 basándose en la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a cada regla de mapeo, según un orden preestablecido y según las N reglas de mapeo en secuencia, determinar el identificador de indicación correspondiente a cada unidad de recursos bajo cada regla de mapeo.

- 40 Específicamente, en esta realización de la presente invención, se puede usar un método de árbol para determinar el identificador de indicación de cada unidad de recursos bajo cada regla de mapeo en secuencia según un orden (por ejemplo, descendente o ascendente) de cantidades de subportadoras preestablecidas.

En esta realización de la presente invención, como reglas de mapeo para la cantidad de subportadoras preestablecida determinada anteriormente, se pueden ilustrar los siguientes tres tipos. A continuación se describen en detalle varias reglas de mapeo y procedimientos de procesamiento en base a varias reglas de mapeo.

α. Regla de mapeo de tipo 1 (correspondiente a la realización 1)

- 45 En esta realización de la presente invención, el extremo de envío puede determinar el identificador de cada unidad de recursos bajo cada regla de mapeo en el orden ascendente de las cantidades de subportadoras preestablecidas.

- 50 En este caso, una regla de mapeo de tipo 1 (en lo sucesivo denominada regla de mapeo #A para facilitar su comprensión y distinción) puede describirse como la determinación de si el tamaño de una unidad de recursos ubicada en una ubicación en el dominio de frecuencia especificada (es decir, una cantidad de subportadoras incluidas) es mayor o igual a una cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla de mapeo #A. Si se determina que sí, un identificador de indicación de la ubicación del dominio de frecuencia bajo la regla de mapeo #A es 1. Si se determina que no, un identificador de indicación de la ubicación del dominio de frecuencia bajo la regla de mapeo #A es 0.

En otras palabras, el orden anterior de las cantidades preestablecidas de subportadoras puede ser correspondientemente un orden de capas mostrado en la figura 4 a la figura 7, es decir, el extremo de envío puede determinar una regla de mapeo correspondiente a cada capa en un orden de arriba abajo (es decir, el orden ascendente de las cantidades de subportadoras preestablecidas) en el mapa de asignación anterior de unidades de recursos.

Es decir, la regla de mapeo #A en una X-ésima capa se puede describir más detalladamente como: si (una o más) unidades de recursos en una ubicación en el dominio de frecuencia especificada se forman mediante agregación de unidades de recursos en un (X-1)-ésima capa (es decir, una capa superior de la X-ésima capa), el identificador de indicación de la ubicación del dominio de frecuencia bajo la regla de mapeo #A es 1; o si (una o más) unidades de recursos en una ubicación en el dominio de frecuencia especificada no se forman mediante agregación de unidades de recursos en un (X-1)-ésima capa (es decir, una capa superior de la X-ésima capa), el identificador de indicación de la ubicación del dominio de frecuencia bajo la regla de mapeo #A es 0.

Cabe señalar en particular que, en este documento, la "agregación" solo puede ser la agregación de unidades de recursos adyacentes en una capa superior, y la agregación de unidades de recursos en dos capas superiores no existe. Por lo tanto, los bits pueden comprimirse más en esta solución, es decir, puede omitirse un bit que indica que la agregación de la capa superior es imposible. Por ejemplo, una unidad de recursos de 2x26 y dos de 1x26 están en el lado izquierdo de una unidad de recursos de 1x26 tonos (es decir, un centro simétrico del ancho de banda de 20 MHz) ubicada en una ubicación central en el ancho de banda de 20 MHz. En este caso, las unidades de recursos en la capa superior no se pueden agregar en una unidad de recursos de 4x26 y, por lo tanto, se puede omitir un bit de indicación correspondiente.

La figura 7 muestra un diagrama de árbol de un ejemplo de un proceso de determinación basado en la regla de mapeo de tipo 1. Usando un recurso del dominio de frecuencia a asignar con un ancho de banda de 20 MHz como ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye dos unidades de recursos de 2x26 tonos (en lo sucesivo denominadas unidad de recursos #1 y unidad de recursos #2 para facilitar la comprensión y distinción), una unidad de recursos de 1x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #0 para facilitar la comprensión y distinción) y una unidad de recursos de 4x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #3 para facilitar la comprensión y la distinción), de izquierda a derecha en secuencia.

Cabe señalar que, en el ancho de banda de 20 MHz, debido a que siempre existe una unidad de recursos de 1x26 tonos (a saber, la unidad de recursos #0) ubicada en una ubicación intermedia del ancho de banda, la unidad de recursos puede indicarse implícitamente. Por lo tanto, el método 100 se usa principalmente para determinar un identificador de indicación correspondiente a cualquier unidad de recursos excepto la unidad de recursos #0. Para evitar repeticiones, lo siguiente omite descripciones sobre casos iguales o similares.

Ciertamente, en otro ejemplo, también se puede usar un bit para indicar si la unidad de recursos #0 está disponible.

En primer lugar, como se muestra en la figura 7, se determina una regla preestablecida (denominada en lo sucesivo regla preestablecida #1 para facilitar su comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 2x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la segunda capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

En un proceso de determinación del extremo de envío, una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #1 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #1, y una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 es 2x26, cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 es mayor o igual que la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #1. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #1 (o la unidad de recursos #1) bajo la regla preestablecida #1 es 1. En otras palabras, la unidad de recursos #1 está formada por la agregación de dos o más de dos unidades de recursos de 1x26. Por lo tanto, el identificador de indicación de la ubicación #1 (o la unidad de recursos #1) bajo la regla preestablecida #1 es 1.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #2 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #2, y una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2 es 2x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2 es mayor o igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #1. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #2 (o la unidad de recursos #2) bajo la regla preestablecida #1 es 1. En otras palabras, la unidad de recursos #2 está formada por la agregación de dos unidades de recursos de 1x26. Por lo tanto, el identificador de indicación de la ubicación #2 (o la unidad de recursos #2) bajo la regla preestablecida #1 es 1.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #3 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #3 (es decir, una parte de la unidad de recursos #3), y una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es 4x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es mayor o igual a la cantidad de

subportadoras preestablecidas correspondientes a la regla preestablecida #1. En otras palabras, la unidad de recursos #3 está formada por la agregación de dos unidades de recursos de 1x26. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #3 bajo la regla preestablecida #1 es 1.

5 Además, una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #4 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #3 (es decir, una parte de la unidad de recursos #3), y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es 4x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es mayor o igual a la cantidad de subportadoras preestablecidas correspondientes a la regla preestablecida #1. En otras palabras, la unidad de recursos #3 está formada por la agregación de dos unidades de recursos de 1x26. Por lo tanto, un identificador de  
10 indicación de la ubicación #4 bajo la regla preestablecida #1 es 1.

Por lo tanto, el identificador de indicación de la unidad de recursos #3 bajo la regla preestablecida #1 es 11.

Posteriormente, como se muestra en la figura 7, se determina una regla preestablecida (denominada en lo sucesivo como regla preestablecida #2 para facilitar su comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 4x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha.

15 En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la tercera capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

Las unidades de recursos correspondientes a la ubicación #5 en la tercera capa en la figura 4 son la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2, y las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2 son 2x26, no cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #2, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2 son menores que la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #2. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #5 (o la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2) bajo la regla preestablecida #1 es 0. En otras palabras, la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2 no se forman mediante la agregación de dos unidades de recursos de 2x26. Por lo tanto, el identificador de indicación de la ubicación #5 (o la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2) bajo la regla preestablecida #2 es 0, es decir, se usa un bit "0" como identificador de indicación de la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2 bajo la regla preestablecida #2.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #6 en la tercera capa en la figura 4 es la unidad de recursos #3, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es 4x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #2, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2 es mayor o igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #2. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #6 (o la unidad de recursos #3) bajo la regla preestablecida #2 es 1. En otras palabras, la unidad de recursos #3 está formada por la agregación de dos unidades de recursos de 2x26. Por lo tanto, el identificador de indicación de la ubicación #6 (o la unidad de recursos #3) bajo la regla preestablecida #2 es 1.

Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 7 basado en la regla de mapeo de tipo 1 es 111101, y en comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar tres bits de sobrecarga.

40 De manera correspondiente, en un proceso de determinación del extremo de recepción, los primeros cuatro bits en la secuencia de bits indican la asignación de unidades de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, en la ubicación #1 hasta la ubicación #4 en la segunda capa en la figura 4.

El primer identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #1) en la ubicación #1 en la segunda capa en la figura 4 cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #1 es mayor o igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 2x26) correspondiente a la regla preestablecida #1. En otras palabras, la unidad de recursos ubicada en la ubicación #1 está formada por agregación de dos o más de dos unidades de recursos de 1x26.

50 El segundo identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #2) en la ubicación #2 en la segunda capa en la figura 4 cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #2 es mayor o igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 2x26) correspondiente a la regla preestablecida #1. En otras palabras, la unidad de recursos ubicada en la ubicación #2 está formada por agregación de dos o más de dos unidades de recursos de 1x26.

El tercer identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de

5 subportadoras incluidas en la unidad de recursos (a saber, la unidad de recursos #3) en la ubicación #3 en la segunda capa en la figura 4 cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #3 es mayor o igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 2x26) correspondiente a la regla preestablecida #1. En otras palabras, la unidad de recursos ubicada en la ubicación #3 está formada por la agregación de dos o más de dos unidades de recursos de 1x26.

10 El cuarto identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (a saber, la unidad de recursos #3) en la ubicación #4 en la segunda capa en la figura 4 cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #4 es mayor o igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 2x26) correspondiente a la regla preestablecida #1. En otras palabras, la unidad de recursos ubicada en la ubicación #4 está formada por la agregación de dos o más de dos unidades de recursos de 1x26.

15 El quinto bit y el sexto bit en la secuencia de bits indican la asignación de unidades de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, en la ubicación #5 y la ubicación #6 en la tercera capa en la figura 4.

20 El quinto identificador de indicación es 0. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2) en la ubicación #5 en la tercera capa en la figura 4 no cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #2, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #5 es menor que la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 4x26) correspondiente a la regla preestablecida #2. En otras palabras, la unidad de recursos ubicada en la ubicación #5 no está formada por la agregación de dos unidades de recursos de 2x26.

25 Por lo tanto, haciendo referencia al primer identificador de indicación, al segundo identificador de indicación y al quinto identificador de indicación, el extremo de recepción puede determinar que las unidades de recursos ubicadas en la ubicación #1 y la ubicación #2 son dos unidades de recursos de 2x26 tonos, es decir, puede determinar que el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2.

30 El sexto identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (a saber, la unidad de recursos #3) en la ubicación #6 en la tercera capa en la figura 4 cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #2, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #5 es mayor o igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 4x26) correspondiente a la regla preestablecida #2. En otras palabras, la unidad de recursos ubicada en la ubicación #5 está formada por la agregación de dos unidades de recursos de 2x26.

35 Por lo tanto, haciendo referencia al tercer identificador de indicación, al cuarto identificador de indicación y al sexto identificador de indicación, el extremo de recepción puede determinar que la unidad de recursos ubicada en la ubicación #3 y la ubicación #4 es una unidad de recursos de 4x26 tonos, es decir, puede determinar que el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye la unidad de recursos #3.

40 Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la primera unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #1) en el recurso del dominio de frecuencia a asignar es una unidad de recursos de 2x26 tonos, la segunda unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #2) en el recurso del dominio de frecuencia a asignar es una unidad de recursos de 2x26 tonos, y la tercera unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #3) en el recurso del dominio de frecuencia a asignar es una unidad de recursos de 4x26 tonos.

45 Como se ha descrito anteriormente, el proceso de determinación del extremo de recepción es un proceso inverso al proceso de determinación del extremo de envío. Para evitar repeticiones, lo siguiente omite la descripción detallada sobre el proceso de determinación del extremo de recepción que es inverso al proceso de determinación del extremo de envío.

50 Ciertamente, haciendo referencia a la realización 4 anterior, en otro ejemplo opcional, para la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 7, primero, la determinación se realiza de acuerdo con una cantidad de subportadoras incluidas en una unidad de recursos máxima posiblemente asignada y correspondiente al ancho de banda actual de 20 MHz, es decir, se determina una regla preestablecida (en lo sucesivo denominada regla preestablecida #22 para facilitar la comprensión y la distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 242, y se realiza la determinación para obtener un valor de un bit de tipo 0. En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la cuarta capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza para obtener el valor del bit de tipo 0.

55 Específicamente, en un proceso de determinación del extremo de envío, la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 7 es: la unidad de recursos #1, la unidad de recursos #2, la unidad de recursos #0 y la unidad de recursos #3 (la unidad de recursos completa en la cuarta capa en la figura 4), y las cantidades de las subportadoras incluidas en las unidades de recursos son 2x26, 2x26, 1x26 y 4x26 respectivamente, no cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #22, es decir, la cantidad de subportadoras

incluidas en cualquiera de la unidad de recursos #0, la unidad de recursos #1, la unidad de recursos #2 y la unidad de recursos #3 no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 242) correspondiente a la regla preestablecida #22. Por lo tanto, un identificador de indicación de la cuarta capa bajo la regla preestablecida #22 en la figura 4 es 0 y el identificador de indicación es opcional. Es decir, el valor del bit de tipo 0 es 0. Después de obtenerse el valor del bit de tipo 0, se sigue obteniendo un valor del bit de tipo 1 anterior de acuerdo con la forma mostrada en la figura 7.

La figura 8 muestra un diagrama de árbol de otro ejemplo de un proceso de determinación basado en la regla de mapeo de tipo 1. Usando un recurso del dominio de frecuencia a asignar con un ancho de banda de 20 MHz como ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye una unidad de recursos de 2x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #1' para facilitar la comprensión y distinción), tres unidades de recursos de 1x26 tonos (en lo sucesivo denominadas unidad de recursos #2', unidad de recursos #3' y unidad de recursos #0' para facilitar la comprensión y distinción), y una unidad de recursos de 4x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #4' para facilitar su comprensión y distinción) de izquierda a derecha en secuencia.

Cabe señalar que, en el ancho de banda de 20 MHz, debido a que siempre existe una unidad de recursos de 1x26 tonos (a saber, la unidad de recursos #0') ubicada en una ubicación central del ancho de banda, la unidad de recursos puede indicarse implícitamente. Por lo tanto, el método 100 se usa principalmente para determinar un identificador de indicación correspondiente a cualquier unidad de recursos excepto la unidad de recursos #0'. Para evitar repeticiones, lo siguiente omite descripciones sobre casos iguales o similares.

En primer lugar, como se muestra en la figura 8, se determina una regla preestablecida (a saber, una regla preestablecida #1) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 2x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la segunda capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #1 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #1', y una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1' es 2x26, cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #1') en la ubicación #1 es mayor o igual que la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #1. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #1 (o la unidad de recursos #1') bajo la regla preestablecida #1 es 1. En otras palabras, la unidad de recursos #1 está formada por la agregación de dos unidades de recursos de 1x26. Por lo tanto, el identificador de indicación de la ubicación #1 (o la unidad de recursos #1') bajo la regla preestablecida #1 es 1.

Las unidades de recursos correspondientes a la ubicación #2 en la segunda capa en la figura 4 son la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3', y las cantidades de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' son 1x26, no cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' son menores que la cantidad preestablecida de subportadoras correspondiente a la regla preestablecida #1. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #2 (o la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3') bajo la regla preestablecida #1 es 0. En otras palabras, la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' no están formadas por la agregación de dos unidades de recursos de 1x26. Por lo tanto, el identificador de indicación de la ubicación #2 (o la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3') bajo la regla preestablecida #1 es 0, es decir, se usa un bit "0" como identificador de indicación de la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' bajo la regla preestablecida #1.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #3 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #4' (es decir, una parte de la unidad de recursos #4'), y una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4' es 4x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4' es mayor o igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #1. En otras palabras, la unidad de recursos #4' está formada por la agregación de dos unidades de recursos de 1x26. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #3 bajo la regla preestablecida #1 es 1.

Además, una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #4 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #4' (es decir, una parte de la unidad de recursos #4'), y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4' es 4x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #1, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4' es mayor o igual a la cantidad preestablecida de subportadoras correspondiente a la regla preestablecida #1. En otras palabras, la unidad de recursos #4' está formada por la agregación de dos unidades de recursos de 1x26. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #4 bajo la regla preestablecida #1 es 1.

Por lo tanto, un identificador de indicación de la unidad de recursos #4' ubicada en la ubicación #3 y la ubicación #4 bajo la regla preestablecida #1 es 11.

Posteriormente, como se muestra en la figura 8, se determina una regla preestablecida (denominada en lo sucesivo regla preestablecida #2 para facilitar su comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 4x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha.

5 En otras palabras, un mapa de asignación de unidades de recursos en la tercera capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

10 Las unidades de recursos correspondientes a la ubicación #5 en la tercera capa en la figura 4 son la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3', y ninguna de las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' cumple una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #2, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' son todas menores que la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #2. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #5 (o la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3') bajo la regla preestablecida #2 es 0. En otras palabras, la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' no están formadas por la agregación de dos unidades de recursos de 2x26. Por lo tanto, un identificador de indicación de la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' bajo la regla preestablecida #2 es 0. Es decir, se usa un bit "0" como identificador de indicación de la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' bajo la regla preestablecida #2.

20 Además, debido a que se determina bajo la regla 1 que las unidades de recursos en la ubicación #5 en la tercera capa en la figura 4 son una unidad de recursos de 2x26 y dos unidades de recursos de 1x26, la asignación de la ubicación #5 en la tercera capa en la figura 4 ya está completo. Por lo tanto, el identificador de indicación de la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' bajo la regla preestablecida #2 también puede omitirse.

25 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #6 en la tercera capa en la figura 4 es la unidad de recursos #4', y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4' es 4x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #2, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4' es mayor o igual que la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #2. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #6 (o la unidad de recursos #4') bajo la regla preestablecida #2 es 1. En otras palabras, la unidad de recursos #4' está formada por la agregación de dos unidades de recursos de 2x26. Por lo tanto, el identificador de indicación de la unidad de recursos #4' bajo la regla preestablecida #2 es 1.

30 Es decir, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 8 basado en la regla de mapeo de tipo 1 es 101101 o 10111. Es decir, en comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar tres o cuatro bits de sobrecarga.

35 Ciertamente, de manera similar, haciendo referencia a la realización 4 anterior, en otro ejemplo opcional, para la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 8, primero, la determinación se realiza de acuerdo con una cantidad de subportadoras incluidas en una unidad de recursos máxima posiblemente asignada y correspondiente al ancho de banda actual de 20 MHz, es decir, se determina una regla preestablecida (en lo sucesivo denominada regla preestablecida #22 para facilitar la comprensión y la distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 242, y se realiza la determinación para obtener un valor de un bit de tipo 0. En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la cuarta capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza para obtener el valor del bit de tipo 0.

45 Específicamente, en un proceso de determinación del extremo de envío, la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 8 es: la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2', la unidad de recursos #3', la unidad de recursos #0' y la unidad de recursos #4', y las cantidades de las subportadoras incluidas en las unidades de recursos son 2x26, 1x26, 1x26, 1x26 y 4x26 respectivamente, no cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #22, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en cualquiera de la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2', la unidad de recursos #3', la unidad de recursos #0' y la unidad de recursos #4' no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (es decir, 242) correspondiente a la regla preestablecida #22. Por lo tanto, un identificador de indicación bajo la regla preestablecida #22 es 0, y el identificador de indicación es opcional. Es decir, el valor del bit de tipo 0 es 0. Después de obtenerse el valor del bit de tipo 0, se sigue obteniendo un valor del bit de tipo 1 anterior de acuerdo con la forma mostrada en la figura 8.

55 En otras palabras, si se incluye el identificador de indicación opcional bajo la regla preestablecida #22, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 8 basado en la regla de mapeo de tipo 1 es 0101101 o 010111, y en comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar dos o tres bits de sobrecarga. Opcionalmente, se puede incluir además un bit que indica si una ubicación de unidad de recursos por defecto está disponible.

La regla de mapeo de tipo 1 y el procedimiento de procesamiento basado en la regla de mapeo de tipo 1 se describen anteriormente haciendo referencia a la figura 7 y la figura 8. Las reglas de mapeo de tipo 2 y tipo 3 y los procedimientos de procesamiento basados en las reglas de mapeo de tipo 2 y tipo 3 se describen a continuación en detalle haciendo referencia a las figuras 9 a 14.

5 Opcionalmente, el recurso del dominio de frecuencia a asignar tiene un centro simétrico; y

la determinación de una secuencia de bits de acuerdo con el identificador de indicación incluye:

determinar un orden de disposición de acuerdo con una ubicación de cada unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar en relación con el centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia a asignar; y

10 determinar, en base al orden de disposición y según el identificador de indicación, una secuencia de bits utilizada para indicar el recurso del dominio de frecuencia a asignar.

Específicamente, como se muestra en las figuras 4 a 6, la asignación de unidades de recursos (o ubicaciones de unidad de recursos) de un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz en cada capa está en simetría con respecto a una subunidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en una ubicación central (es decir, un ejemplo del centro simétrico); la asignación de unidades de recursos de un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz en cada capa está en simetría con respecto a un punto central (es decir, otro ejemplo del centro simétrico); la asignación de unidades de recursos de un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 80 MHz en cada capa está en simetría con respecto a una subunidad de recursos de 1x26 tonos ubicada en una ubicación central (es decir, otro ejemplo más de un centro simétrico); y la asignación de unidades de recursos de un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 160 MHz en cada capa está en simetría con respecto a un punto central (a saber, otro ejemplo más del centro simétrico).

En esta realización de la presente invención, el extremo de envío puede determinar el identificador de cada unidad de recursos bajo cada regla de mapeo usando la simetría anterior.

β. Regla de mapeo de tipo 2 (correspondiente a la realización 2)

25 En esta realización de la presente invención, el extremo de envío puede determinar el identificador de cada unidad de recursos bajo cada regla de mapeo en el orden descendente de las cantidades de subportadoras preestablecidas.

30 En este caso, una regla de mapeo de tipo 2 (en lo sucesivo denominada regla de mapeo #B para facilitar su comprensión y distinción) puede describirse como la determinación de si el tamaño de una unidad de recursos ubicada en una ubicación en el dominio de frecuencia especificada (es decir, una cantidad de subportadoras incluidas) en el lado izquierdo o el lado derecho del centro simétrico es mayor o igual a una cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla de mapeo #B. Si se determina que sí, un identificador de indicación de la ubicación en el dominio de frecuencia bajo la regla de mapeo #B es 1. Si se determina que no, un identificador de indicación de la ubicación en el dominio de frecuencia bajo la regla de mapeo #B es 0.

35 En otras palabras, el orden anterior de las cantidades preestablecidas de subportadoras puede ser correspondientemente un orden de capas mostrado en las figuras 4 a 6, es decir, el extremo de envío puede determinar una regla de mapeo correspondiente a cada capa en un orden ascendente (es decir, el orden descendente de las cantidades de subportadoras preestablecidas) en el mapa de asignación anterior de unidades de recursos.

40 La figura 9 muestra un diagrama de árbol de un ejemplo de un proceso de determinación basado en la regla de mapeo de tipo 2. Usando un recurso del dominio de frecuencia a asignar con un ancho de banda de 20 MHz como ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye dos unidades de recursos de 2x26 tonos (a saber, una unidad de recursos #1 y una unidad de recursos # 2), una unidad de recursos de 1x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #0) y una unidad de recursos de 4x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #3) de izquierda a derecha en secuencia.

45 Asimismo, en el ancho de banda de 20 MHz, debido a que siempre existe una unidad de recursos de 1x26 tonos (a saber, la unidad de recursos #0) ubicada en una ubicación intermedia del ancho de banda, la unidad de recursos puede indicarse implícitamente. Por lo tanto, el método 100 se usa principalmente para determinar un identificador de indicación correspondiente a cualquier unidad de recursos excepto la unidad de recursos #0.

50 En primer lugar, como se muestra en la figura 9, la determinación se realiza de acuerdo con una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos máxima ubicada en un lado de una ubicación por defecto en el ancho de banda de 20 MHz, es decir, se determina una regla preestablecida (en lo sucesivo denominada regla preestablecida #3 para facilitar la comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 4x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la tercera capa de la figura 4 se utiliza como criterio de

determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

En un proceso de determinación del extremo de envío, las unidades de recursos correspondientes a la ubicación #5 (en el lado izquierdo del centro simétrico de 20 MHz) en la tercera capa en la figura 4 son la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2, y las cantidades de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2 son 2x26, no cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #3, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2 no son iguales a la cantidad preestablecida de subportadoras (es decir, 4x26) correspondiente a la regla preestablecida #1. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #1 (o la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2) bajo la regla preestablecida #3 es 0.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #6 (es decir, en el lado derecho del centro simétrico de 20 MHz) en la tercera capa en la figura 4 es la unidad de recursos #3, y una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es 4x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #3, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #3. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #3 (o la unidad de recursos #3) bajo la regla preestablecida #3 es 1.

Aquí, en el ancho de banda de 20 MHz, debido a que un tipo de la unidad de recursos máxima en un lado del centro simétrico es una RU de 4x26 (excepto que se asignan 242 RU a un usuario para la transmisión de un solo usuario), la asignación del recurso del dominio de frecuencia en el lado derecho del centro simétrico, es decir, el recurso del dominio de frecuencia correspondiente a la ubicación #6 (o la ubicación #3 y la ubicación #4), está completo.

Posteriormente, como se muestra en la figura 9, se determina una regla preestablecida (denominada en lo sucesivo como regla preestablecida #4 para facilitar su comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 2x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha.

En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la segunda capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #1 (es decir, en el lado izquierdo del centro simétrico de 10 MHz) en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #1, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 es 2x26, cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #4, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #4. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #1 (o la unidad de recursos #1) bajo la regla preestablecida #4 es 1.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #2 (es decir, en el lado derecho del centro simétrico de 10 MHz) en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #2, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2 es 2x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #4, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #4. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #2 (o la unidad de recursos #2) bajo la regla preestablecida #4 es 1.

Por lo tanto, se completa la asignación del recurso del dominio de frecuencia en el lado izquierdo del centro simétrico, es decir, el recurso del dominio de frecuencia correspondiente a la ubicación #5 (o la ubicación #1 y la ubicación #2).

Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 9 basado en la regla de mapeo de tipo 2 es 0111, y en comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar cinco bits de sobrecarga.

De manera correspondiente, en un proceso de determinación del extremo de recepción, los dos primeros bits en la secuencia de bits indican la asignación de unidades de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, en la ubicación #5 y la ubicación #6 en la tercera capa en la figura 4.

El primer identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2) en la ubicación #5 en la tercera capa en la figura 4 no cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #3, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #5 no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 4x26) correspondiente a la regla preestablecida #3. En otras palabras, la unidad de recursos ubicada en la ubicación #5 no es una unidad de recursos de 4x26 tonos.

El segundo identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (a saber, la unidad de recursos #3) en la ubicación #6 en la tercera capa en la figura 4 cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #3, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #6 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (es decir, 4x26) correspondiente a la regla preestablecida #3.

- 5 Por lo tanto, haciendo referencia al segundo identificador de indicación, el extremo de recepción puede determinar que la unidad de recursos ubicada en la ubicación #6 es una unidad de recursos de 4x26 tonos, es decir, el extremo de recepción puede determinar que la unidad de recursos en el lado derecho del centro simétrico es una unidad de recursos de 4x26 tonos. Por lo tanto, se puede determinar la unidad de recursos #3 (la ubicación #3, la ubicación #4 o la ubicación #6) ubicada en el lado derecho del centro simétrico.
- Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que el tercer bit y el cuarto bit en la secuencia de bits indican la asignación de unidades de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, en la ubicación #1 y la ubicación #2 en la segunda capa en la figura 4.
- 10 El tercer identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #1) en la ubicación #1 en la segunda capa en la figura 4 cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #4, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #1 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 2x26) correspondiente a la regla preestablecida #4. En otras palabras, la unidad de recursos ubicada en la ubicación #1 es una unidad de recursos de 2x26 tonos.
- 15 El cuarto identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (a saber, la unidad de recursos #2) en la ubicación #2 en la segunda capa en la figura 4 cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #4, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #2 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 2x26) correspondiente a la regla preestablecida #4. En otras palabras, la
- 20 unidad de recursos ubicada en la ubicación #2 es una unidad de recursos de 2x26 tonos.
- Por lo tanto, haciendo referencia al primer identificador de indicación, al tercer identificador de indicación y al cuarto identificador de indicación, el extremo de recepción puede determinar que las unidades de recursos ubicadas en la ubicación #1 y la ubicación #2 son dos unidades de recursos de 2x26 tonos, es decir, puede determinar que el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2.
- 25 Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la primera unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #1) en el recurso del dominio de frecuencia a asignar es una unidad de recursos de 2x26 tonos, la segunda unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #2) en el recurso del dominio de frecuencia a asignar es una unidad de recursos de 2x26 tonos, y la tercera unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #3) en el recurso del dominio de frecuencia a asignar es una unidad de recursos de 4x26 tonos.
- 30 Como se ha descrito anteriormente, el proceso de determinación del extremo de recepción es un proceso inverso al proceso de determinación del extremo de envío. Para evitar repeticiones, lo siguiente omite la descripción detallada sobre el proceso de determinación del extremo de recepción que es inverso al proceso de determinación del extremo de envío.
- 35 Ciertamente, de manera similar, haciendo referencia a la realización 4 anterior, en otro ejemplo opcional, para la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 9, primero, la determinación se realiza de acuerdo con una cantidad de subportadoras incluidas en una unidad de recursos máxima posiblemente asignada y correspondiente al ancho de banda de 20 MHz, es decir, se determina una regla preestablecida (en lo sucesivo denominada regla preestablecida #22 para facilitar la comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 242, y se realiza la determinación para obtener un valor de un bit de tipo 0. En
- 40 otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la cuarta capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza para obtener el valor del bit de tipo 0.
- Específicamente, en un proceso de determinación del extremo de envío, la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 9 es: la unidad de recursos #1, la unidad de recursos #2, la unidad de recursos #0 y la unidad de recursos #3, y las cantidades de las subportadoras incluidas en las unidades de recursos son 2x26, 1x26,
- 45 1x 26, 1x26 y 4x26 respectivamente, no cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #22, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en cualquiera de la unidad de recursos #1, la unidad de recursos #2, la unidad de recursos #0, y la unidad de recursos #3 no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 242) correspondiente a la regla preestablecida #22. Por lo tanto, un
- 50 identificador de indicación bajo la regla preestablecida #22 es 0, y el identificador de indicación es opcional. Es decir, el valor del bit de tipo 0 es 0. Después de obtenerse el valor del bit de tipo 0, se continúa obteniendo un valor del bit de tipo 2 anterior de acuerdo con la forma mostrada en la figura 9.
- En otras palabras, si se incluye el identificador de indicación opcional bajo la regla preestablecida #22, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 9 basado en la regla de mapeo de tipo 2 es 00111, y en
- 55 comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar cuatro bits de sobrecarga. Opcionalmente, se puede incluir además un bit que indica si una ubicación de unidad de recursos por defecto está disponible.

La figura 10 muestra un diagrama de árbol de otro ejemplo de un proceso de determinación basado en la regla de

5 mapeo de tipo 2. Usando un recurso del dominio de frecuencia a asignar con un ancho de banda de 40 MHz como ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye dos unidades de recursos de 2x26 tonos (en lo sucesivo denominadas una unidad de recursos #1" y una unidad de recursos #2" para facilitar la comprensión y la distinción), una unidad de recursos de 1x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #0" para facilitar la comprensión y la distinción), una unidad de recursos de 4x26 tonos (en lo sucesivo denominada una unidad de recursos #3" para facilitar la comprensión y la distinción) y una unidad de recursos de 4x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #4" para facilitar la comprensión y la distinción) de izquierda a derecha en secuencia.

10 En primer lugar, como se muestra en la figura 10, se determina una cantidad de subportadoras incluidas en una unidad de recursos máxima en el ancho de banda de 40 MHz, es decir, se determina una regla preestablecida (en lo sucesivo denominada regla preestablecida #7 para facilitar la comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad preestablecida de subportadoras de 242, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

15 En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la cuarta capa de la figura 5 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

20 En un proceso de determinación del extremo de envío, las unidades de recursos correspondientes a la ubicación #A (es decir, en el lado izquierdo del centro simétrico de 40 MHz) en la cuarta capa en la figura 5 son la unidad de recursos #1", la unidad de recursos #2", la unidad de recursos #0" y la unidad de recursos #3", y las cantidades de subportadoras incluidas en las unidades de recursos no son 242, no cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #7, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1", la unidad de recursos #2", la unidad de recursos #0" y la unidad de recursos #3" no son iguales a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 242) correspondiente a la regla preestablecida #7. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #A (o la unidad de recursos #1", la unidad de recursos #2", la unidad de recursos #0" y la unidad de recursos #3") bajo la regla preestablecida #7 es 0.

25 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #B (es decir, en el lado derecho del centro simétrico de 40 MHz) en la cuarta capa en la figura 5 es la unidad de recursos #4", y una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4" es 242, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #7, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4" es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #7. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #B (o la unidad de recursos #4") bajo la regla preestablecida #7 es 1.

30 Aquí, en el ancho de banda de 40 MHz, debido a que un tipo de la unidad de recursos máxima es 242, se completa la asignación del recurso del dominio de frecuencia en el lado derecho del centro simétrico, es decir, el recurso del dominio de frecuencia correspondiente a la ubicación #B.

35 Posteriormente, como se muestra en la figura 10, se determina una cantidad de subportadoras incluidas en una unidad de recursos máxima en un lado del centro simétrico en un ancho de banda de 20 MHz, en un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz que no está completamente asignado en el lado izquierdo del centro simétrico, es decir, se determina una regla preestablecida (denominada en adelante regla preestablecida #8 para facilitar la comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 4x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

40 En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la tercera capa de la figura 5 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

45 En un proceso de determinación del extremo de envío, las unidades de recursos correspondientes a la ubicación #C (en el lado izquierdo del centro simétrico de 20 MHz) en la tercera capa en la figura 5 son la unidad de recursos #1" y la unidad de recursos #2", y las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1" y la unidad de recursos #2" son 2x26, no cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #8, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1" y la unidad de recursos #2" no son iguales a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 4x26) correspondiente a la regla preestablecida #8. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #C (o la unidad de recursos #1" y la unidad de recursos #2") bajo la regla preestablecida #8 es 0.

50 Además, en el ancho de banda de 20 MHz, debido a que siempre existe una unidad de recursos de 1x26 tonos (a saber, la unidad de recursos #0") ubicada en una ubicación intermedia del ancho de banda, la unidad de recursos puede indicarse implícitamente.

55 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #D (es decir, en el lado derecho del centro simétrico de 20 MHz) en la tercera capa en la figura 5 es la unidad de recursos #3", y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3" es 4x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #8, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3" es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #8. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #D (o la unidad de recursos #3") bajo la regla preestablecida #8 es 1.

Aquí, en el ancho de banda de 20 MHz, debido a que un tipo de la unidad de recursos máxima es 4x26, la asignación del recurso del dominio de frecuencia en el lado derecho del centro simétrico, es decir, el recurso del dominio de frecuencia correspondiente a la ubicación #D, está completa.

5 Posteriormente, como se muestra en la figura 10, se determina una regla preestablecida (denominada en adelante regla preestablecida #9 para facilitar su comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 2x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha.

En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la segunda capa de la figura 5 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

10 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #E (es decir, en el lado izquierdo del centro simétrico de 10 MHz) en la segunda capa de la figura 5 es la unidad de recursos #1", y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1" es 2x26, cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #9, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos 1" es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #9. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #E (o la unidad de recursos 1") bajo la regla preestablecida #9 es 1.

15 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #F (es decir, en el lado derecho del centro simétrico de 10 MHz) en la segunda capa de la figura 5 es la unidad de recursos #2", y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2" es 2x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #9, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos 2" es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #9. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #F (o la unidad de recursos 2") bajo la regla preestablecida #9 es 1.

20 Cabe señalar que, en la descripción anterior, para corresponder al procesamiento en anchos de banda diferentes, se utilizan marcas diferentes para distinguir la regla preestablecida #3 y la regla preestablecida #8, así como la regla preestablecida #4 y la regla preestablecida #9; sin embargo, las cantidades de subportadoras preestablecidas correspondientes a las reglas preestablecidas son las mismas.

25 Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 10 en base a la regla de mapeo de tipo 1 es 010111, y en comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar 12 bits de sobrecarga.

30 Ciertamente, de manera similar, haciendo referencia a la realización 4 anterior, en otro ejemplo opcional, para la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 10, primero, la determinación se realiza de acuerdo con una cantidad de subportadoras incluidas en una unidad de recursos máxima posiblemente asignada y correspondiente al ancho de banda de 40 MHz, es decir, se determina una regla preestablecida (en lo sucesivo denominada regla preestablecida #23 para facilitar la comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 484, y se realiza la determinación para obtener un valor de un bit de tipo 0. En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la quinta capa de la figura 5 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza para obtener el valor del bit de tipo 0.

35 Específicamente, en un proceso de determinación del extremo de envío, la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 10 es: la unidad de recursos #1", la unidad de recursos #2", la unidad de recursos #0", la unidad de recursos #3" y la unidad de recursos #4", y las cantidades de las subportadoras incluidas en las unidades de recursos son 2x26, 2x26, 1x26, 4x26 y 242 respectivamente, no cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #22, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en cualquiera de la unidad de recursos #1", la unidad de recursos #2", la unidad de recursos #0", la unidad de recursos #3" y la unidad de recursos #4" no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (es decir, 484) correspondiente a la regla preestablecida #23. Por lo tanto, un identificador de indicación bajo la regla preestablecida #23 es 0, y el identificador de indicación es opcional. Es decir, el valor del bit de tipo 0 es 0. Después de obtenerse el valor del bit de tipo 0, se continúa obteniendo un valor del bit de tipo 2 anterior de acuerdo con la forma mostrada en la figura 10.

40 En otras palabras, si se incluye el identificador de indicación opcional bajo la regla preestablecida #23, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 10 en base a la regla de mapeo de tipo 2 es 0010111, y en comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar 11 bits de sobrecarga. Opcionalmente, se pueden incluir adicionalmente dos bits que indican si están disponibles dos ubicaciones de unidad de recursos por defecto.

45 La figura 11 muestra un diagrama de árbol de otro ejemplo más de un proceso de determinación basado en la regla de mapeo de tipo 2. Usando un recurso del dominio de frecuencia a asignar con un ancho de banda de 80 MHz como ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye una unidad de recursos de 4x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #1" para facilitar la comprensión y distinción), una unidad de recursos de 1x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #0" para facilitar la comprensión y distinción), una unidad de recursos de 4x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #2" para facilitar la comprensión y

distinción), una unidad de recursos de 242 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #3<sup>o</sup> por facilidad de comprensión y distinción), una unidad de recursos de 1x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #00<sup>o</sup> para facilitar la comprensión y distinción) y una unidad de recursos de 2x242 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #4<sup>o</sup> para facilitar la comprensión y distinción) de izquierda a derecha en secuencia.

5 En primer lugar, como se muestra en la figura 11, se determina una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos máxima ubicada a un lado del centro simétrico en el ancho de banda de 80 MHz, es decir, se determina una regla preestablecida (en lo sucesivo denominada regla preestablecida #10 para facilitar su comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 2x242, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

10 En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la quinta capa de la figura 6 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

En un proceso de determinación del extremo de envío, las unidades de recursos correspondientes a la ubicación #a (es decir, en el lado izquierdo de la unidad de recursos #00 en el centro simétrico de 80 MHz) en la quinta capa en la figura 6 son la unidad de recursos #1<sup>o</sup>, la unidad de recursos #0<sup>o</sup>, la unidad de recursos #2<sup>o</sup> y la unidad de recursos #3<sup>o</sup>, y las cantidades de subportadoras incluidas en las unidades de recursos no son 2x242, no cumplen una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #10, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1<sup>o</sup>, la unidad de recursos #0<sup>o</sup>, la unidad de recursos #2<sup>o</sup> y la unidad de recursos #3<sup>o</sup> no son iguales a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 2x242) correspondiente a la regla preestablecida #10. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #A (o la unidad de recursos #1<sup>o</sup>, la unidad de recursos #0<sup>o</sup>, la unidad de recursos #2<sup>o</sup> y la unidad de recursos #3<sup>o</sup>) bajo la regla preestablecida #10 es 0.

Además, en el ancho de banda de 80 MHz, debido a que siempre existe una unidad de recursos de 1x26 tonos (a saber, la unidad de recursos #00<sup>o</sup>) ubicada en una ubicación intermedia del ancho de banda, la unidad de recursos puede indicarse implícitamente.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #b (es decir, en el lado derecho de la unidad de recursos #00<sup>o</sup> en el centro simétrico de 80 MHz) en la quinta capa en la figura 6 es la unidad de recursos #4<sup>o</sup>, y una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4<sup>o</sup> es 2x242, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #10, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4<sup>o</sup> es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #10. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #b (o la unidad de recursos #4<sup>o</sup>) bajo la regla preestablecida #10 es 1.

Aquí, en el ancho de banda de 80 MHz, debido a que un tipo de la unidad de recursos máxima es 2x242, la asignación del recurso del dominio de frecuencia en el lado derecho del centro simétrico, es decir, el recurso del dominio de frecuencia correspondiente a la ubicación #b, está completa.

Posteriormente, como se muestra en la figura 11, se determina una cantidad de subportadoras incluidas en una unidad de recursos máxima en un ancho de banda de 40 MHz, en un recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 40 MHz que no está completamente asignado en el lado izquierdo del centro simétrico, es decir, se determina una regla preestablecida (en adelante indicada como regla preestablecida #11 para facilitar la comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 242, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

40 En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la cuarta capa de la figura 6 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

En un proceso de determinación del extremo de envío, las unidades de recursos correspondientes a la ubicación #c (es decir, en el lado izquierdo del centro simétrico de 40 MHz) en la cuarta capa en la figura 6 son la unidad de recursos #1<sup>o</sup>, la unidad de recursos #0<sup>o</sup> y la unidad de recursos #2<sup>o</sup>, y las cantidades de las subportadoras incluidas en las unidades de recursos no son 242, al no cumplir una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #11, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1<sup>o</sup>, la unidad de recursos #0<sup>o</sup> y la unidad de recursos #2<sup>o</sup> no son iguales a la cantidad de subportadoras preestablecida (es decir, 242) correspondiente a la regla preestablecida #11. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #c (o la unidad de recursos #1<sup>o</sup>, la unidad de recursos #0<sup>o</sup> y la unidad de recursos #2<sup>o</sup>) bajo la regla preestablecida #11 es 0.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #d (es decir, en el lado derecho del centro simétrico de 40 MHz) en la cuarta capa en la figura 6 es la unidad de recursos #3<sup>o</sup>, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3<sup>o</sup> es 242, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #11, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3<sup>o</sup> es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #11. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #d (o la unidad de recursos #3<sup>o</sup>) bajo la regla preestablecida #11 es 1.

Aquí, en el ancho de banda de 40 MHz, debido a que un tipo de la unidad de recursos máxima es 242, se completa la asignación del recurso del dominio de frecuencia en el lado derecho del centro simétrico, es decir, el recurso del

dominio de frecuencia correspondiente a la ubicación #d.

Posteriormente, como se muestra en la figura 11, se determina una regla preestablecida (denominada en lo sucesivo como regla preestablecida #12 para facilitar su comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 4x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha.

- 5 En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la tercera capa de la figura 6 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #e (es decir, en el lado izquierdo del centro simétrico de 20 MHz) en la tercera capa en la figura 6 es la unidad de recursos #1<sup>m</sup>, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1<sup>m</sup> es 4x26, cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #12, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos 1<sup>m</sup> es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #12. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #e (o la unidad de recursos 1<sup>m</sup>) bajo la regla preestablecida #12 es 1.

Además, en el ancho de banda de 20 MHz, debido a que siempre existe una unidad de recursos de 1x26 tonos (a saber, la unidad de recursos #0<sup>m</sup>) ubicada en una ubicación intermedia del ancho de banda, la unidad de recursos puede indicarse implícitamente.

Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #f (es decir, en el lado derecho del centro simétrico de 20 MHz) en la tercera capa en la figura 6 es la unidad de recursos #2<sup>m</sup>, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2<sup>m</sup> es 4x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #12, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos 2<sup>m</sup> es igual a la cantidad preestablecida de subportadoras correspondiente a la regla preestablecida #12. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #f (o la unidad de recursos 2<sup>m</sup>) bajo la regla preestablecida #12 es 1.

Aquí, en el ancho de banda de 20 MHz, debido a que un tipo de unidad de recursos máxima es 4x26, la asignación de los recursos del dominio de frecuencia en el lado izquierdo y el lado derecho del centro simétrico, es decir, los recursos del dominio de frecuencia correspondientes a la ubicación #e y la ubicación #f, está completa.

- 25 Cabe señalar que, en la descripción anterior, para corresponder al procesamiento en anchos de banda diferentes, se utilizan marcas diferentes para distinguir la regla preestablecida #3 y la regla preestablecida #8, así como la regla preestablecida #4 y la regla preestablecida # 9; sin embargo, las cantidades de subportadoras preestablecidas correspondientes a las reglas preestablecidas son las mismas.

Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 11 basado en la regla de mapeo de tipo 1 es 010111, y en comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar 31 bits de sobrecarga.

Ciertamente, de manera similar, haciendo referencia a la realización 4 anterior, en otro ejemplo opcional, para la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 10, primero, la determinación se realiza de acuerdo con una cantidad de subportadoras incluidas en una unidad de recursos máxima posiblemente asignada y correspondiente al ancho de banda de 80 MHz, es decir, se determina una regla preestablecida (en lo sucesivo denominada regla preestablecida #24 para facilitar la comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 996, y se realiza la determinación para obtener un valor de un bit de tipo 0. En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la sexta capa de la figura 6 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza para obtener el valor del bit de tipo 0.

Específicamente, en un proceso de determinación del extremo de envío, la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 11 es: la unidad de recursos #1<sup>n</sup>, la unidad de recursos #0<sup>n</sup>, la unidad de recursos #2<sup>n</sup>, la unidad de recursos #3<sup>n</sup>, la unidad de recursos # 00<sup>n</sup> y la unidad de recursos #4<sup>n</sup>, y las cantidades de las subportadoras incluidas en las unidades de recursos son 4x26, 1x26, 4x26, 242, 1x26 y 2x242 respectivamente, no cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #24, es decir, la cantidad de las subportadoras incluidas en cualquiera de la unidad de recursos #1<sup>n</sup>, la unidad de recursos #0<sup>n</sup>, la unidad de recursos #2<sup>n</sup>, la unidad de recursos #3<sup>n</sup>, la unidad de recursos #00<sup>n</sup> y la unidad de recursos #4<sup>n</sup> no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 996) correspondiente a la regla preestablecida #24. Por lo tanto, un identificador de indicación bajo la regla preestablecida #24 es 0, y el identificador de indicación es opcional. Es decir, el valor del bit de tipo 0 es 0. Después de obtenerse el valor del bit de tipo 0, se continúa obteniendo un valor del bit de tipo 2 anterior de acuerdo con la forma mostrada en la figura 11.

En otras palabras, si se incluye el identificador de indicación opcional bajo la regla preestablecida #24, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 11 en base a la regla de mapeo de tipo 2 es 0010111, y en comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar 30 bits de sobrecarga. Opcionalmente, se pueden incluir además cinco bits que indican si están disponibles cinco ubicaciones de unidad de recursos por defecto.

Para un gran ancho de banda (superior a 20 MHz), los métodos de las realizaciones correspondientes a la figura 10 y la figura 11 también puede ser aplicable solo para indicar una granularidad mínima de un ancho de banda de 20 M, es decir, se pueden usar otros métodos para indicar la asignación de recursos dentro del ancho de banda de 20 M. En este caso, un cuadro de línea discontinua correspondiente en la figura 10 puede eliminarse, y una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar en la figura 10 basado en la regla de mapeo de tipo 1 es 01. Un recuadro negro correspondiente en la figura 11 puede eliminarse, y una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar en la figura 11 en base a la regla de mapeo tipo 1 es 0101.

y. Regla de mapeo de tipo 3 (correspondiente a la realización 3)

10 En esta realización de la presente invención, el extremo de envío puede determinar el identificador de cada unidad de recursos bajo cada regla de mapeo en el orden ascendente de las cantidades de subportadoras preestablecidas.

15 En este caso, una regla de mapeo de tipo 3 (en lo sucesivo denominada regla de mapeo #C para facilitar su comprensión y distinción) puede describirse como la determinación de si el tamaño de una unidad de recursos ubicada en una ubicación en el dominio de frecuencia especificada (es decir, una cantidad de subportadoras incluidas) en un lado izquierdo o derecho de un centro simétrico es mayor o igual a una cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla de mapeo #C. Si se determina que sí, un identificador de indicación de la ubicación en el dominio de frecuencia bajo la regla de mapeo #C es 1. Si se determina que no, un identificador de indicación de la ubicación en el dominio de frecuencia bajo la regla de mapeo #C es 0.

20 En otras palabras, el orden anterior de las cantidades preestablecidas de subportadoras puede ser correspondientemente un orden de capas mostrado en la figura 4 a la figura 6, es decir, el extremo de envío puede determinar una regla de mapeo correspondiente a cada capa en orden de abajo arriba (es decir, el orden ascendente de las cantidades de subportadoras preestablecidas) en el mapa de asignación anterior de unidades de recursos.

25 La figura 12 muestra un diagrama de árbol de un ejemplo de un proceso de determinación basado en la regla de mapeo de tipo 3. Usando un recurso del dominio de frecuencia a asignar con un ancho de banda de 20 MHz como ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye dos unidades de recursos de 2x26 tonos (a saber, una unidad de recursos #1 y una unidad de recursos # 2), una unidad de recursos de 1x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #0) y una unidad de recursos de 4x26 tonos (es decir, una unidad de recursos #3) de izquierda a derecha en secuencia.

30 Cabe señalar que, en el ancho de banda de 20 MHz, debido a que siempre existe una unidad de recursos de 1x26 tonos (a saber, la unidad de recursos #0) ubicada en una ubicación intermedia del ancho de banda, la unidad de recursos puede indicarse implícitamente. Por lo tanto, el método 100 se usa principalmente para determinar un identificador de indicación correspondiente a cualquier unidad de recursos excepto la unidad de recursos #0. Para evitar repeticiones, lo siguiente omite descripciones sobre casos iguales o similares.

35 En primer lugar, como se muestra en la figura 12, se determina una regla preestablecida (denominada en adelante regla preestablecida #5 para facilitar la comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 1x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la primera capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

40 En un proceso de determinación del extremo de envío, primero, se determina si los tamaños de las unidades de recursos (es decir, la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2) en el lado izquierdo de un centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia a asignar (es decir, correspondiente a la ubicación #7 a la ubicación #10 en la figura 4) son todos 1x26. Dado que las cantidades de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2 son 2x26, no cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #5, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2 no son ambas iguales a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #5, un identificador de indicación de la ubicación #7 a la ubicación #10 (o la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2) en la figura 4 bajo la regla preestablecida #5 es 0.

45 Posteriormente, se determina si los tamaños de las unidades de recursos (es decir, una unidad de recursos #3) en el lado derecho del centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia a asignar (es decir, correspondiente a la ubicación #11 a la ubicación #14 en la figura 4) son todos 1x26. Debido a que una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es 4x26, no cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #5, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 no es igual a la cantidad preestablecida de subportadoras correspondiente a la regla preestablecida #5, un identificador de indicación de la ubicación #11 a la ubicación #14 (o la unidad de recursos #3) en la figura 4 bajo la regla preestablecida #5 es 0.

Posteriormente, como se muestra en la figura 12, se determina una regla preestablecida (denominada en adelante

regla preestablecida #6 para facilitar la comprensión y distinción) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 2x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha.

En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la segunda capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

5 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #1 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #1, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 es 2x26, cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #6. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #1 (o la unidad de recursos #1) bajo la regla preestablecida #6 es 1.

15 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #2 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #2, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2 es 2x26, cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #6. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #2 (o la unidad de recursos #2) bajo la regla preestablecida #6 es 1.

20 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #3 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #3, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es 4x26, no cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #6. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #3 bajo la regla preestablecida #6 es 0.

25 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #4 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #3, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es 4x26, no cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4 no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #6. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #4 bajo la regla preestablecida #6 es 0.

Es decir, el identificador de indicación de la unidad de recursos #3 bajo la regla preestablecida #6 es 00.

30 Para el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz, solo el caso que se muestra en la figura 4 existe en la asignación de unidades de recursos a ambos lados del centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia. Por lo tanto, cuando el identificador de indicación correspondiente a la ubicación #11 hasta la ubicación #14 es 0, y el identificador de indicación correspondiente a la ubicación #4 es 0, se puede determinar que la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #3) correspondiente a la ubicación #6 es una unidad de recursos de 4x26 tonos.

35 Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 12 en base a la regla de mapeo de tipo 3 es 001100, y en comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar tres bits de sobrecarga.

40 De manera correspondiente, en un proceso de determinación del extremo de recepción, el primer bit en la secuencia de bits indica la asignación de unidades de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, en la ubicación #7 hasta la ubicación #10 en la primera capa en la figura 4.

45 El primer identificador de indicación es 0. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: las cantidades de las subportadoras incluidas en las unidades de recursos (a saber, la unidad de recursos #1 y la unidad de recursos #2) en la ubicación #7 a la ubicación #10 en la primera capa de la figura 4 no cumplen la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #5, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en las unidades de recursos en la ubicación #7 a la ubicación #10 no son todas iguales a la cantidad preestablecida de subportadoras (es decir, 1x26) correspondiente a la regla preestablecida #5.

50 El segundo identificador de indicación es 0. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #3) en la ubicación #11 hasta la ubicación #14 en la primera capa en la figura 4 no cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #5, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #11 hasta la ubicación #14 no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (es decir, 1 x26) correspondiente a la regla preestablecida #5.

55 El tercer identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #1) en la ubicación #1 en la segunda capa en la figura 4 cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #1 es igual a la cantidad de

subportadoras preestablecida (a saber, 2x26) correspondiente a la regla preestablecida #6.

Por lo tanto, haciendo referencia al primer identificador de indicación y al tercer identificador de indicación, el extremo de recepción puede determinar que el tamaño de la primera unidad de recursos desde la izquierda o la unidad de recursos en la ubicación #1 (es decir, la unidad de recursos #1) en el recurso del dominio de frecuencia es 2x26.

El cuarto identificador de indicación es 1. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (a saber, la unidad de recursos #2) en la ubicación #2 en la segunda capa en la figura 4 cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #2 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (es decir, 2x26) correspondiente a la regla preestablecida #6.

Por lo tanto, haciendo referencia al primer identificador de indicación y al cuarto identificador de indicación, el extremo de recepción puede determinar que el tamaño de la segunda unidad de recursos desde la izquierda o la unidad de recursos en la ubicación #2 (es decir, la unidad de recursos #1) en el recurso del dominio de frecuencia es 2x26.

El quinto identificador de indicación es 0. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #3) en la ubicación #3 en la segunda capa en la figura 4 no cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #3 no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 2x26) correspondiente a la regla preestablecida #6.

El sexto identificador de indicación es 0. Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar que: la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #3) en la ubicación #3 en la segunda capa en la figura 4 no cumple la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos en la ubicación #3 no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida (a saber, 2x26) correspondiente a la regla preestablecida #6.

Por lo tanto, haciendo referencia al primer identificador de indicación, al quinto identificador de indicación y al sexto identificador de indicación, el extremo de recepción puede determinar que el tamaño de la cuarta unidad de recursos desde la izquierda o la unidad de recursos en la ubicación #3 y la ubicación #4 (es decir, la unidad de recursos #3) en el recurso del dominio de frecuencia es 4x26.

Como se ha descrito anteriormente, el proceso de determinación del extremo de recepción es un proceso inverso al proceso de determinación del extremo de envío. Para evitar repeticiones, lo siguiente omite la descripción detallada sobre el proceso de determinación del extremo de recepción que es inverso al proceso de determinación del extremo de envío.

La figura 13 muestra un diagrama de árbol de otro ejemplo de un proceso de determinación basado en la regla de mapeo de tipo 3. Usando un recurso del dominio de frecuencia a asignar con un ancho de banda de 20 MHz como ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye una unidad de recursos de 2x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #1' para facilitar la comprensión y distinción), tres unidades de recursos de 1x26 tonos (en lo sucesivo denominadas unidad de recursos #2', unidad de recursos #3' y unidad de recursos #0' para facilitar la comprensión y distinción), y una unidad de recursos de 4x26 tonos (en lo sucesivo denominada unidad de recursos #4' para facilitar su comprensión y distinción) de izquierda a derecha en secuencia.

Cabe señalar que, en el ancho de banda de 20 MHz, debido a que siempre existe una unidad de recursos de 1x26 tonos (es decir, la unidad de recursos #0') ubicada en una ubicación central del ancho de banda, la unidad de recursos puede indicarse implícitamente. Por lo tanto, el método 100 se usa principalmente para determinar un identificador de indicación correspondiente a cualquier unidad de recursos excepto la unidad de recursos #0'. Para evitar repeticiones, lo siguiente omite descripciones sobre casos iguales o similares.

En primer lugar, como se muestra en la figura 13, se determina una regla preestablecida (a saber, una regla preestablecida #5) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 1x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la primera capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

En un proceso de determinación del extremo de envío, primero, se determina si los tamaños de las unidades de recursos (es decir, la unidad de recursos #1', la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3') en el lado izquierdo de un centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia a asignar (es decir, correspondiente a la ubicación #7 a la ubicación #10 en la figura 4) son todos 1x26. Debido a que una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1' es 2x26, las unidades de recursos ubicadas en el lado izquierdo del centro simétrico no cumplen una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #7 hasta la ubicación #10 (o la unidad de recursos #1', la unidad de

recursos #2' y la unidad de recursos #3') en la figura 4 bajo la regla preestablecida #5 es 0.

5 Posteriormente, se determina si los tamaños de las unidades de recursos (es decir, la unidad de recursos #3') en el lado derecho del centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia a asignar (es decir, correspondiente a la ubicación #11 hasta la ubicación #14 en la figura 4) son todos 1x26. Debido a que una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3' es 4x26, no cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #5, un identificador de indicación de la ubicación #11 a la ubicación #14 (o la unidad de recursos #3') en la figura 4 bajo la regla preestablecida #5 es 0.

10 Posteriormente, como se muestra en la figura 13, se determina una regla preestablecida (a saber, una regla preestablecida #6) correspondiente a una cantidad de subportadoras preestablecida de 2x26, y la determinación se realiza de izquierda a derecha.

En otras palabras, la asignación de unidades de recursos en la segunda capa de la figura 4 se utiliza como criterio de determinación, y la determinación se realiza de izquierda a derecha en secuencia.

15 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #1 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #1', y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1' es 2x26, cumpliendo una condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #1 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #6. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #1 (o la unidad de recursos #1) bajo la regla preestablecida #6 es 1.

20 Las unidades de recursos correspondientes a la ubicación #2 en la segunda capa en la figura 4 son la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3', y las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' son 1x26, no cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, las cantidades de las subportadoras incluidas en la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3' no son iguales a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #6. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #2 (o la unidad de recursos #2' y la unidad de recursos #3') bajo la regla preestablecida #6 es 0.

30 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #3 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #3, y la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es 4x26, no cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 no es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #6. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #3 bajo la regla preestablecida #6 es 0.

35 Una unidad de recursos correspondiente a la ubicación #4 en la segunda capa en la figura 4 es la unidad de recursos #3, y una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #3 es 4x26, no cumpliendo la condición determinante correspondiente a la regla preestablecida #6, es decir, la cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recursos #4 es igual a la cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a la regla preestablecida #6. Por lo tanto, un identificador de indicación de la ubicación #4 bajo la regla preestablecida #6 es 0.

Es decir, el identificador de indicación de la unidad de recursos #3 bajo la regla preestablecida #6 es 00.

40 Para el recurso del dominio de frecuencia de ancho de banda de 20 MHz, solo el caso que se muestra en la figura 4 existe en la asignación de unidades de recursos a ambos lados del centro simétrico del recurso del dominio de frecuencia. Por lo tanto, cuando el identificador de indicación correspondiente a la ubicación #11 hasta la ubicación #14 es 0, y el identificador de indicación correspondiente a la ubicación #4 es 0, se puede determinar que la unidad de recursos (es decir, la unidad de recursos #3) correspondiente a la ubicación #6 es una unidad de recursos de 4x26 tonos.

45 Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 13 en base a la regla de mapeo de tipo 3 es 001000, y en comparación con el método para generar una secuencia de bits en la técnica anterior, se pueden ahorrar tres bits de sobrecarga.

50 Debe entenderse que el proceso anterior de determinar cada identificador de indicación y una secuencia de bits en base a cada regla de mapeo es simplemente un ejemplo, y la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, aunque lo anterior ilustra un proceso de determinación en un orden de izquierda a derecha, la determinación también se puede realizar en un orden de derecha a izquierda, siempre que se garantice que el extremo de recepción y el extremo de envío utilizan un orden correspondiente.

55 Además, el ancho de banda ilustrado anteriormente del recurso del dominio de frecuencia a asignar es simplemente un ejemplo, y la presente invención no se limita a ello. Los tres tipos anteriores de reglas de mapeo pueden aplicarse además para indicar la asignación de un recurso del dominio de frecuencia con un ancho de banda mayor, por ejemplo, 40 MHz, 80 MHz o 160 MHz. Además, un proceso de determinación específico es similar a un proceso de determinación para 40 MHz u 80 MHz en la regla de mapeo de tipo 2. En este documento, para evitar repeticiones,

se omite una descripción detallada de esto.

Los tres tipos anteriores de reglas de mapeo pueden aplicarse además para indicar la asignación de un recurso del dominio de frecuencia con un ancho de banda mayor e indicar una granularidad mínima de 20 MHz (dentro del ancho de banda de 20 MHz, se pueden usar otros métodos para indicar), por ejemplo, 40 MHz, 80 MHz o 160 MHz. Además, un proceso de determinación específico es similar a un proceso de determinación para 40 MHz u 80 MHz en la regla de mapeo de tipo 2. En este documento, para evitar repeticiones, se omite una descripción detallada de esto.

#### Realización 5

Como se mencionó anteriormente, en la realización anterior 1, 2, 3 ó 4, para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, se usa una manera similar para indicar la asignación de unidades de recursos en conjunto.

En la realización 5, una diferencia radica en que, para cada ancho de banda de 20 MHz en los anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el método de la realización anterior 1, 2, 3 o 4, o una posible combinación de los mismos puede utilizarse repetidamente para la indicación. En otras palabras, para un ancho de banda mayor, una secuencia de bits para indicar la asignación de unidades de recursos del ancho de banda incluye: una secuencia de bits utilizada para indicar la asignación de unidades de recursos en cada ancho de banda básico (unidad mínima de asignación de ancho de banda, por ejemplo, 20 MHz), y un bit de indicación de agregación utilizado para indicar si dos anchos de banda básicos adyacentes están distribuidos en una unidad de recursos a asignar.

Por ejemplo, si un recurso del dominio de frecuencia a asignar es de 40 MHz, se usa dos veces repetidamente un método de indicación de ancho de banda de 20 MHz, es decir, se incluyen dos secuencias de bits para indicar respectivamente la asignación de unidades de recursos en el primer ancho de banda de 20 MHz y el segundo ancho de banda de 20 MHz según el método anterior. Para otro ejemplo, si un recurso del dominio de frecuencia a asignar es de 80 MHz, se utiliza un método de indicación de ancho de banda de 20 MHz cuatro veces repetidamente, es decir, se incluyen cuatro segmentos de secuencias para indicar respectivamente la asignación de unidades de recursos en el primer ancho de banda de 20 MHz, el segundo ancho de banda de 20 MHz, el tercer ancho de banda de 20 MHz y el cuarto ancho de banda de 20 MHz de acuerdo con el método anterior.

En un ejemplo específico, en un método para indicar cada ancho de banda de 20 M, cuando un bit de tipo 0 indica que la unidad de recursos máxima correspondiente al ancho de banda de 20 MHz es la unidad de recursos realmente asignada, es decir, se asigna una unidad de recursos de 242 tonos, la secuencia de bits para indicar cada ancho de banda de 20M incluye además un bit para indicar si se realiza la agregación, y este bit se usa específicamente para indicar si los 20M adyacentes pueden distribuirse en una unidad de recursos. Por ejemplo, si un recurso del dominio de frecuencia a asignar es de 40 MHz, cuando los bits de tipo 0 en dos segmentos para indicar respectivamente dos anchos de banda de 20 MHz indican ambos que se asigna una unidad de recursos de 242 tonos y los bits de agregación indican que 20M adyacentes pueden estar distribuidos en una unidad de recursos, esto indica que los dos 20 MHz están distribuidos en una unidad de recursos de 484 tonos. Para otro ejemplo, si un recurso del dominio de frecuencia a asignar es de 80 MHz, cuando los bits de tipo 0 en los últimos dos segmentos para indicar los últimos dos anchos de banda de 20 MHz, en cuatro segmentos de bits, indican ambos que se asigna una unidad de recursos de 242 tonos, y los bits de agregación indican ambos que los 20M adyacentes pueden distribuirse en una unidad de recursos, esto indica que los dos últimos 20 MHz están distribuidos en una unidad de recursos de 484 tonos; cuando los bits de tipo 0 en los cuatro segmentos para indicar los cuatro anchos de banda de 20 MHz indican todos que se asigna una unidad de recursos de 242 tonos, y todos los bits de agregación indican que los 20M adyacentes pueden distribuirse en una unidad de recursos, esto indica que los cuatro 20 MHz se distribuyen en una unidad de recursos de 996 tonos.

Más específicamente, en la realización 5, un proceso de determinación específico también se refiere a cada uno de los métodos de determinación anteriores para generar un bit correspondiente, tal como un bit de tipo 0, un bit de tipo 1, un bit de tipo 2 o un bit de tipo 3.

Por ejemplo, para el ancho de banda de 40 MHz a asignar que se muestra en la figura 10, el método de indicación de 20 MHz (el método de la realización correspondiente a la figura 9) puede usarse dos veces repetidamente para la indicación. Si se incluye un identificador de indicación opcional bajo la regla preestablecida #22, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los primeros 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2 es 00111. Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el segundo 20 MHz basado en la regla de mapeo de tipo 2 es 1. Cuando un identificador de indicación opcional bajo la regla preestablecida #22 en un determinado ancho de banda de 20 MHz es 1, esto indica que el ancho de banda de 20 MHz se divide en una unidad de recursos de 242 tonos o se divide con 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor. Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2 incluye además un bit de agregación, y este bit se usa para indicar si el ancho de banda de 20 MHz se divide en una unidad de recursos de 242 tonos o se divide con 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor. Debido a que el segundo ancho de banda de 20 MHz no se divide con los 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor, el bit de agregación es 0. Por lo tanto, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los segundos 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2

es 10. La adyacencia de 20 MHz se refiere a dos 20 MHz contiguos, o cuatro 20 MHz contiguos u ocho 20 MHz contiguos de izquierda a derecha, que se dividen juntos en una unidad de recursos de 484 tonos, o una unidad de recursos de 996 tonos, o una unidad de recursos de 996x2 tonos.

5 Por lo tanto, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el ancho de banda de 40 MHz a asignar que se muestra en la figura 10 basado en la regla de mapeo de tipo 2 es 0011110. Opcionalmente, se pueden incluir adicionalmente dos bits que indican si las ubicaciones de unidad de recursos por defecto están disponibles.

10 Cuando un 20 MHz en dos 20 MHz contiguos no se divide en una unidad de recursos de 242 tonos o se divide con los 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor, pero el otro se divide en una unidad de recursos de 242 tonos o se divide con los 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los segundos 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 1 puede no incluir un bit de agregación. Por lo tanto, la secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el ancho de banda de 40 MHz a asignar que se muestra en la figura 10 basado en la regla de mapeo de tipo 2 también puede ser 001111.

15 Para otro ejemplo, para el ancho de banda de 80 MHz a asignar que se muestra en la figura 11, el método de indicación de 20 MHz (el método de la realización correspondiente a la figura 9) puede usarse cuatro veces repetidamente. Si se incluye un identificador de indicación opcional bajo la regla preestablecida #22, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los primeros 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2 es 011. Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los segundos 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2 es 1. Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los terceros 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2 es 1. Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los cuartos 20 MHz basado en la regla de mapeo de tipo 2 es 1. Cuando un identificador de indicación opcional bajo la regla preestablecida #22 en un determinado ancho de banda de 20 MHz es 1, esto indica que el ancho de banda de 20 MHz se divide en una  
 20 unidad de recursos de 242 tonos o se divide con 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor. Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2 incluye además un bit de agregación, y este bit se usa para indicar si el ancho de banda de 20 MHz se divide en una unidad de recursos de 242 tonos o se divide con 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor. Debido a que el segundo ancho de banda de 20 MHz no se divide con 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor, el bit de agregación es 0. Por lo tanto, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los segundos 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2 es 10. Debido a que el tercer ancho de banda de 20 MHz se divide con 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor, el bit de agregación es 1. Por lo tanto, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los terceros 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2 es 11. Debido a que el cuarto ancho de banda de 20 MHz se divide con 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor, el bit de agregación es 1. Por lo tanto, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los cuartos 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2 es 11. La adyacencia de 20 MHz se refiere a dos 20 MHz contiguos, o cuatro 20 MHz contiguos u ocho 20 MHz contiguos de izquierda a derecha, que se dividen juntos en una unidad de recursos de 484 tonos, o una unidad de recursos de 996 tonos o una unidad de recursos de 996x2 tonos.

40 Un bit de agregación que indica 20 MHz adyacentes indica que dos 20 MHz contiguos de izquierda a derecha pueden constituir una unidad de recursos de 484 tonos. Dos bits de agregación que indican 20 MHz adyacentes indican que cuatro 20 MHz contiguos de izquierda a derecha pueden constituir una unidad de recursos de 996 tonos. Tres bits de agregación que indican 20 MHz adyacentes indican que cuatro 20 MHz contiguos de izquierda a derecha pueden constituir una unidad de recursos de 996x2 tonos.

45 Por lo tanto, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el ancho de banda de 80 MHz a asignar que se muestra en la figura 11 basado en la regla de mapeo de tipo 2 es 011101111. Opcionalmente, se incluyen además cinco bits que indican si están disponibles cinco ubicaciones de unidad de recursos por defecto.

50 Cuando un 20 MHz en dos 20 MHz contiguos no se divide en una unidad de recursos de 242 tonos o se divide con los 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor, pero el otro se divide en una unidad de recursos de 242 tonos o se divide con los 20 MHz adyacentes en una unidad de recursos mayor, una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para los segundos 20 MHz en base a la regla de mapeo de tipo 2 puede no incluir un bit de agregación. Por lo tanto, la secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados para el ancho de banda de 40 MHz a asignar que se muestra en la figura 10 en base a la regla de mapeo de tipo 2 también puede ser 01111111.

#### Realización 6

Como se mencionó anteriormente, en la realización anterior 1, 2, 3, 4 o 5, para anchos de banda de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, las unidades de recursos indicadas por una secuencia de bits pueden usarse para transmisión de un solo usuario (single user, SU) en OFDMA, o puede usarse para transmisión MU-MIMO en

OFDMA, o puede usarse para transmisión MU-MIMO. La primera puede considerarse como transmisión SU. Los dos últimos pueden considerarse como transmisión MU.

5 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además información utilizada para indicar información relacionada con la cantidad de estaciones que realizan la transmisión en una de las unidades de recursos. Se utilizan dos o tres bits para indicar la cantidad de estaciones que participan en transmisión SU o MU-MIMO. Por ejemplo, "00" indica que la cantidad de estaciones que realizan transmisión es 1, es decir, la unidad de recursos se utiliza para transmisión SU. Para otro ejemplo, "11" indica que la cantidad de estaciones que realizan transmisión es 4, y la unidad de recursos se utiliza para transmisión de MU.

10 Un protocolo de comunicaciones puede prescribir una unidad básica mínima en la que se permite transmisión MU-MIMO, por ejemplo, 2x26 tonos o 4x26 tonos. En un ejemplo, suponiendo que una unidad de recursos de 4x26 tonos es la unidad de recursos básica mínima permitida para transmisión MU-MIMO, la unidad de recursos de 4x26 tonos soporta un máximo de cuatro usuarios en transmisión MU-MIMO, y una unidad de recursos de 242 tonos o una unidad de recursos mayor puede soportar un máximo de ocho usuarios en transmisión MU-MIMO. Por lo tanto, para una unidad de recursos asignada que es menor que la unidad básica mínima para la transmisión MU-MIMO, se lleva un modo de transmisión SU por defecto, y no se requiere ningún bit para indicar la información relacionada con la cantidad de estaciones que realizan transmisión en la unidad de recursos.

15 Usando la asignación de unidades de recursos de 80 MHz que se muestra en la figura 11 como ejemplo, se supone que una unidad de recursos del dominio de frecuencia #1" y una unidad de recursos del dominio de frecuencia #3" se utilizan para transmisión MU-MIMO, y se les asignan respectivamente 3 y 7 estaciones. Una secuencia de bits formada por varios identificadores de indicación generados en base a la regla de mapeo de tipo 2 es 011101111, donde una secuencia de bits que indica los primeros 20 MHz es 011, una secuencia de bits que indica los segundos 20 MHz es 10, una secuencia de bits que indica los terceros 20 MHz es 11, y una secuencia de bits que indica los cuartos 20 MHz es 11. Una secuencia de bits que indica la cantidad de estaciones asignadas en la primera unidad de recursos de 20 MHz es 1000, una secuencia de bits que indica la cantidad de estaciones asignadas en la segunda unidad de recursos de 20 MHz es 111, una secuencia de bits que indica la cantidad de estaciones asignadas en la tercera unidad de recursos de 20 MHz es 000 y una secuencia de bits que indica la cantidad de estaciones asignadas en la cuarta unidad de recursos de 20 MHz es 000.

#### Realización 7

30 En base a las realizaciones anteriores, en un ejemplo específico, se da a conocer una secuencia de bits de asignación de recursos con una longitud de al menos ocho bits, y se utiliza para indicar al menos las unidades de recursos realmente asignadas e información relacionada con la cantidad de estaciones que realizan transmisión en una unidad de recursos (especialmente incluyendo la cantidad de estaciones que participan en transmisión MU-MIMO). Específicamente, los al menos ocho bits de indicación, las unidades de recursos realmente asignadas e indicadas por los bits de indicación y la cantidad de estaciones que realizan la transmisión en una unidad de recursos pueden expresarse simplemente usando una tabla.

Tabla 1

Número de secuencia	Secuencia de bits de asignación de recursos	Unidades de recursos obtenidas realmente por división (de izquierda a derecha)								
1	000,0000,0	26	26	26	26	26	26	26	26	26
2	000,0001,0	26	26	26	26	26	26	26		52
3	000,0010,0	26	26	26	26	26		52	26	26
4	000,0011,0	26	26	26	26	26		52		52
5	000,0100,0	26	26		52	26	26	26	26	26
6	000,0101,0	26	26		52	26	26	26		52
7	000,0110,0	26	26		52	26		52	26	26
8	000,0111,0	26	26		52	26		52		52
9	000,1000,0		52	26	26	26	26	26	26	26
10	000,1001,0		52	26	26	26	26	26		52
11	000,1010,0		52	26	26	26		52	26	26
12	000,1011,0		52	26	26	26		52		52
13	000,1100,0		52		52	26	26	26	26	26
14	000,1101,0		52		52	26	26	26		52
15	000,1110,0		52		52	26		52	26	26
16	000,1111,0		52		52	26		52		52
17	000,0000,1									Reservado
18	000,0001,1									Reservado
19	000,0010,1									Reservado
20	000,0011,1									Reservado
21	000,0100,1									Reservado
22	000,0101,1									Reservado
23	000,0110,1									Reservado
24	000,0111,1									Reservado
25	000,1000,1									Reservado
26	000,1001,1									Reservado
27	000,1010,1									Reservado
28	000,1011,1									Reservado
29	000,1100,1									Reservado
30	000,1101,1									Reservado
31	000,1110,1									Reservado
32	000,1111,1									Reservado
33	001,00,000	26	26	26	26	26				106 (1)
34	001,00,001	26	26	26	26	26				106 (2)
35	001,00,010	26	26	26	26	26				106 (3)
36	001,00,011	26	26	26	26	26				106 (4)
37	001,00,100	26	26	26	26	26				106 (5)
38	001,00,101	26	26	26	26	26				106 (6)
39	001,00,110	26	26	26	26	26				106 (7)
40	001,00,111	26	26	26	26	26				106 (8)
41	001,01,000	26	26		52	26				106 (1)
42	001,01,001	26	26		52	26				106 (2)
43	001,01,010	26	26		52	26				106 (3)
44	001,01,011	26	26		52	26				106 (4)
45	001,01,100	26	26		52	26				106 (5)
46	001,01,101	26	26		52	26				106 (6)
47	001,01,110	26	26		52	26				106 (7)
48	001,01,111	26	26		52	26				106 (8)
49	001,10,000		52	26	26	26				106 (1)
50	001,10,001		52	26	26	26				106 (2)
51	001,10,010		52	26	26	26				106 (3)
52	001,10,011		52	26	26	26				106 (4)
53	001,10,100		52	26	26	26				106 (5)
54	001,10,101		52	26	26	26				106 (6)
55	001,10,110		52	26	26	26				106 (7)
56	001,10,111		52	26	26	26				106 (8)
57	001,11,000		52		52	26				106 (1)
58	001,11,001		52		52	26				106 (2)
59	001,11,010		52		52	26				106 (3)
60	001,11,011		52		52	26				106 (4)
61	001,11,100		52		52	26				106 (5)
62	001,11,101		52		52	26				106 (6)
63	001,11,110		52		52	26				106 (7)

ES 2 910 143 T3

64	001, 11, 111	52	52	26	106 (8)			
65	010, 00, 000	106 (1)		26	26	26	26	26
66	010, 00, 001	106 (2)		26	26	26	26	26
67	010, 00, 010	106 (3)		26	26	26	26	26
68	010, 00, 011	106 (4)		26	26	26	26	26
69	010, 00, 100	106 (5)		26	26	26	26	26
70	010, 00, 101	106 (6)		26	26	26	26	26
71	010, 00, 110	106 (7)		26	26	26	26	26
72	010, 00, 111	106 (8)		26	26	26	26	26
73	010, 01, 000	106 (1)		26	26	26		52
74	010, 01, 001	106 (2)		26	26	26		52
75	010, 01, 010	106 (3)		26	26	26		52
76	010, 01, 011	106 (4)		26	26	26		52
77	010, 01, 100	106 (5)		26	26	26		52
78	010, 01, 101	106 (6)		26	26	26		52
79	010, 01, 110	106 (7)		26	26	26		52
80	010, 01, 111	106 (8)		26	26	26		52
81	010, 10, 000	106 (1)		26		52	26	26
82	010, 10, 001	106 (2)		26		52	26	26
83	010, 10, 010	106 (3)		26		52	26	26
84	010, 10, 011	106 (4)		26		52	26	26
85	010, 10, 100	106 (5)		26		52	26	26
86	010, 10, 101	106 (6)		26		52	26	26
87	010, 10, 110	106 (7)		26		52	26	26
88	010, 10, 111	106 (8)		26		52	26	26
89	010, 11, 000	106 (1)		26		52		52
90	010, 11, 001	106 (2)		26		52		52
91	010, 11, 010	106 (3)		26		52		52
92	010, 11, 011	106 (4)		26		52		52
93	010, 11, 100	106 (5)		26		52		52
94	010, 11, 101	106 (6)		26		52		52
95	010, 11, 110	106 (7)		26		52		52
96	010, 11, 111	106 (8)		26		52		52
97	011, 0000, 0	106 (1)		26			106 (1)	
98	011, 0001, 0	106 (1)		26			106 (2)	
99	011, 0010, 0	106 (1)		26			106 (3)	
100	011, 0011, 0	106 (1)		26			106 (4)	
101	011, 0100, 0	106 (2)		26			106 (1)	
102	011, 0101, 0	106 (2)		26			106 (2)	
103	011, 0110, 0	106 (2)		26			106 (3)	
104	011, 0111, 0	106 (2)		26			106 (4)	
105	011, 1000, 0	106 (3)		26			106 (1)	
106	011, 1001, 0	106 (3)		26			106 (2)	
107	011, 1010, 0	106 (3)		26			106 (3)	
108	011, 1011, 0	106 (3)		26			106 (4)	
109	011, 1100, 0	106 (4)		26			106 (1)	
110	011, 1101, 0	106 (4)		26			106 (2)	
111	011, 1110, 0	106 (4)		26			106 (3)	
112	011, 1111, 0	106 (4)		26			106 (4)	
113	011,0000,1			Reservado				
114	011,0001,1			Reservado				
115	011,0010,1			Reservado				
116	011,0011,1			Reservado				
117	011,0100,1			Reservado				
118	011,0101,1			Reservado				
119	011,0110,1			Reservado				
120	011,0111,1			Reservado				
121	011,1000,1			Reservado				
122	011,1001,1			Reservado				
123	011,1010,1			Reservado				
124	011,1011,1			Reservado				
125	011,1100,1			Reservado				
126	011,1101,1			Reservado				
127	011,1110,1			Reservado				
128	011,1111,1			Reservado				

ES 2 910 143 T3

129	10,00,000,0	Reservado
130	10,00,001,0	Reservado
131	10,00,010,0	Reservado
132	10,00,011,0	Reservado
133	10,00,100,0	Reservado
134	10,00,101,0	Reservado
135	10,00,110,0	Reservado
136	10,00,111,0	Reservado
137	10,00,000,1	Reservado
138	10,00,001,1	Reservado
139	10,00,010,1	Reservado
140	10,00,011,1	Reservado
141	10,00,100,1	Reservado
142	10,00,101,1	Reservado
143	10,00,110,1	Reservado
144	10,00,111,1	Reservado
145	10,01,000,0	Reservado
146	10,01,001,0	Reservado
147	10,01,010,0	Reservado
148	10,01,011,0	Reservado
149	10,01,100,0	Reservado
150	10,01,101,0	Reservado
151	10,01,110,0	Reservado
152	10,01,111,0	Reservado
153	10,01,001,1	Reservado
154	10,01,010,1	Reservado
155	10,01,011,1	Reservado
156	10,01,100,1	Reservado
157	10,01,101,1	Reservado
158	10,01,110,1	Reservado
159	10,01,111,1	Reservado
160	10,10,000,0	Reservado
161	10,10,001,0	Reservado
162	10,10,010,0	Reservado
163	10,10,011,0	Reservado
164	10,10,100,0	Reservado
165	10,10,101,0	Reservado
166	10,10,110,0	Reservado
167	10,10,111,0	Reservado
168	10,01,000,1	Reservado
169	10,10,000,1	Reservado
170	10,10,001,1	Reservado
171	10,10,010,1	Reservado
172	10,10,011,1	Reservado
173	10,10,100,1	Reservado
174	10,10,101,1	Reservado
175	10,10,110,1	Reservado
176	10,10,111,1	Reservado
177	10,11,000,0	Reservado
178	10,11,001,0	Reservado
179	10,11,010,0	Reservado
180	10,11,011,0	Reservado
181	10,11,100,0	Reservado
182	10,11,101,0	Reservado
183	10,11,110,0	Reservado
184	10,11,111,0	Reservado
185	10,11,000,1	Reservado
186	10,11,001,1	Reservado
187	10,11,010,1	Reservado
188	10,11,011,1	Reservado
189	10,11,100,1	Reservado
190	10,11,101,1	Reservado
191	10,11,110,1	Reservado
192	10,11,111,1	Reservado
193	11,00,000,0	242 (1)

ES 2 910 143 T3

194	11.00.001,0	242 (2)
195	11.00.010,0	242 (3)
196	11.00.011,0	242 (4)
197	11.00.100,0	242 (5)
198	11.00.101,0	242 (6)
199	11.00.110,0	242 (7)
200	11.00.111,0	242 (8)
201	11.00.000,1	Reservado
202	11.00.001,1	Reservado
203	11.00.010,1	Reservado
204	11.00.011,1	Reservado
205	11.00.100,1	Reservado
206	11.00.101,1	Reservado
207	11.00.110,1	Reservado
208	11.00.111,1	Reservado
209	11.01.000,0	484 (1)
210	11.01.001,0	484 (2)
211	11.01.010,0	484 (3)
212	11.01.011,0	484 (4)
213	11.01.100,0	484 (5)
214	11.01.101,0	484 (6)
215	11.01.110,0	484 (7)
216	11.01.111,0	484 (8)
217	11.01.000,1	Reservado
218	11.01.001,1	Reservado
219	11.01.010,1	Reservado
220	11.01.011,1	Reservado
221	11.01.100,1	Reservado
222	11.01.101,1	Reservado
223	11.01.110,1	Reservado
224	11.01.111,1	Reservado
225	11.10.000,0	996 (1)
226	11.10.001,0	996 (2)
227	11.10.010,0	996 (3)
228	11.10.011,0	996 (4)
229	11.10.100,0	996 (5)
230	11.10.101,0	996 (6)
231	11.10.110,0	996 (7)
232	11.10.111,0	996 (8)
233	11.10.000,1	Reservado
234	11.10.001,1	Reservado
235	11.10.010,1	Reservado
236	11.10.011,1	Reservado
237	11.10.100,1	Reservado
238	11.10.101,1	Reservado
239	11.10.110,1	Reservado
240	11.10.111,1	Reservado
241	11.11.000,0	2x996 (1)
242	11.11.001,0	2x996 (2)
243	11.11.010,0	2x996 (3)
244	11.11.011,0	2x996 (4)
245	11.11.100,0	2x996 (5)
246	11.11.101,0	2x996 (6)
247	11.11.110,0	2x996 (7)
248	11.11.111,0	2x996 (8)
249	11.11.000,1	Reservado
250	11.11.001,1	Reservado
251	11.11.010,1	Reservado
252	11.11.011,1	Reservado
253	11.11.100,1	Reservado
254	11.11.101,1	Reservado
255	11.11.110,1	Reservado
256	11.11.111,1	Reservado

En una red de área local inalámbrica, esta tabla puede almacenarse en un AP y/o una STA, de modo que el AP y/o la STA puedan generar o analizar una secuencia de bits de asignación de recursos de acuerdo con esta tabla. Si no se usa el modo de consulta de tabla, la regla de mapeo de tipo 1 anterior, la regla de mapeo de tipo 2 o la regla de mapeo de tipo 3 también se pueden usar para generar o analizar la secuencia de bits de asignación de recursos.

5 En el ejemplo que se muestra en la siguiente tabla 1, los ocho bits indican un total de 256 secuencias de bits de asignación de recursos. Una secuencia de bits de asignación de recursos de 8 bits en la tabla 1 puede incluir un bit de tipo 0 en la realización 4, uno o más bits de tipo 2 en la realización 2, uno o varios bits que indican la información relacionada con la cantidad de estaciones que realizan transmisión en una unidad de recursos en la realización 6, y algunos bits reservados. Si no se utiliza una forma de almacenamiento de tablas, las formas de implementación específicas que se muestran en la figura 23a-1, la figura 23a-2, y la figura 23b también se puede utilizar para obtener la secuencia de bits de asignación de recursos correspondiente a las unidades de recursos realmente asignadas y la cantidad de estaciones que realizan transmisión en una unidad de recursos, como se muestra en la tabla 1.

10 La tabla 1 muestra una secuencia de bits de asignación de recursos para un ancho de banda básico (una unidad mínima de asignación de ancho de banda, por ejemplo, 20 MHz), unidades de recursos realmente asignadas e indicadas por la secuencia de bits de asignación de recursos, y una cantidad de estaciones que realizan transmisión en una unidad de recursos. Haciendo referencia a la realización 5, para cada ancho de banda de 20 MHz en anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el método de la realización anterior 1, 2, 3 o 4, o una posible combinación de los mismos, puede usarse repetidamente para la indicación. En otras palabras, para un ancho de banda mayor, la tabla 1 o una variación de la misma puede usarse repetidamente para obtener secuencias de bits de asignación de recursos para todos los anchos de banda. Los detalles no se describen aquí de nuevo.

15 La tabla 1 enumera "secuencias de bits de asignación de recursos" y "unidades de recursos efectivamente asignadas" correspondientes. En la tabla 1, 26 indica una unidad de recursos de  $1 \times 26$ ; 52 indica una unidad de recursos de  $2 \times 26$ ; 106 indica una unidad de recursos de  $4 \times 26$ ; 242 (n) indica una unidad de recursos 242, y la cantidad de estaciones que realizan transmisión en el recurso es n, y cuando n es mayor que 1, la transmisión MU-MIMO se realiza en la unidad de recursos; 484 (n) indica una unidad de recursos de  $2 \times 242$ , y la cantidad de estaciones que realizan transmisión en el recurso es n; 996 (n) corresponde a una unidad de recursos 996, y la cantidad de estaciones que realizan transmisión en el recurso es n;  $2 \times 996$  (n) corresponde a una unidad de recursos de  $2 \times 996$ , y la cantidad de estaciones que realizan la transmisión en el recurso es n.

20 En este ejemplo, la unidad de recursos mínima permitida para transmisión MU-MIMO está limitada a una unidad de recursos 106. Además, si las unidades de recursos realmente asignadas desde un recurso de espectro de 20 MHz incluyen dos unidades de recursos 106, la cantidad máxima de estaciones que realizan transmisión en la unidad de recursos 106 es 4. En otros casos, la cantidad máxima de estaciones que realizan transmisión en una unidad de recursos para transmisión MU-MIMO es 8.

25 Específicamente, el primer bit en todas las secuencias de bits de asignación de recursos de 8 bits en la tabla 1 es un bit de tipo 0 en la realización 4 e indica si la unidad de recursos máxima posiblemente asignada correspondiente a 20 MHz en el protocolo está realmente asignada, es decir, si una unidad de recursos actual realmente asignada, y a asignar a una estación, es una unidad de recursos 242. Un experto en la materia puede entender que, si un ancho de banda actual es de 20 MHz, el bit de tipo 0 se puede utilizar para distinguir si una unidad de recursos realmente asignada es menor que una unidad de recursos 242 o igual a una unidad de recursos 242. Si un ancho de banda actual es un ancho de banda mayor (por ejemplo, 40 MHz, 80 MHz o 160 MHz), el bit de tipo 0 se puede usar para distinguir si una unidad de recursos realmente asignada es menor que una unidad de recursos 242 o mayor o igual a una unidad de recursos 242.

30 Además, el tercer bit y el cuarto bit en las secuencias de bits de asignación de recursos de 8 bits desde un número de secuencia 193 hasta un número de secuencia 256 también son bits de tipo 0 en la realización 4, donde el tercer bit indica si una unidad de recursos realmente asignada es una unidad de recursos 996. La siguiente tabla es un ejemplo específico. Cuando el tercer bit "0" indica que la unidad de recursos realmente asignada no es una unidad de recursos 996, el cuarto bit indica si la unidad de recursos realmente asignada es una unidad de recursos  $2 \times 242$ . Por lo tanto, "10" indica que la unidad de recursos realmente asignada es una unidad de recursos 996, "01" indica que la unidad de recursos realmente asignada es una unidad de recursos  $2 \times 242$ , "00" indica que la unidad de recursos realmente asignada es una unidad de recursos 242, y otra secuencia de bits especial "11" indica que la unidad de recursos realmente asignada es una unidad de recursos de  $2 \times 996$ . Los dos bits también se pueden expresar simplemente usando la siguiente tabla pequeña. Puede entenderse que, si se cambian las ubicaciones del tercer bit y el cuarto bit, o se cambian las maneras de establecer el valor de los bits (se intercambian los significados de 0 y 1), puede haber variaciones correspondientes de la tabla, pero las variaciones de la tabla quedarán todas dentro del alcance de esta realización.

Tabla 2

Secuencia de bits	Unidad de recursos realmente asignada
00	242 unidad de recursos
01	2×242 unidad de recursos
10	996 unidad de recursos
11	2×996 unidad de recursos

5 Los bits segundo a séptimo en secuencias de bits desde un número de secuencia 1 a un número de secuencia 32 en la tabla 1 son bits de tipo 2 en la realización 2, y de acuerdo con un principio del diagrama de árbol que se muestra en la figura 9, se puede utilizar un bit para indicar una unidad de recursos realmente asignada, donde el octavo bit es un bit reservado.

10 Además, los bits segundo a quinto en secuencias de bits desde un número de secuencia 33 hasta un número de secuencia 96 en la tabla 1 también son bits de tipo 2 en la realización 2. El segundo bit y el tercer bit en secuencias de bits desde un número de secuencia 97 a un número de secuencia 128 también son bits de tipo 2 en la realización 2. Las secuencias de bits desde un número de secuencia 129 a un número de secuencia 192 son secuencias reservadas.

15 Los bits sexto a octavo en las secuencias de bits de asignación de recursos de 8 bits desde el número de secuencia 33 hasta el número de secuencia 96 en la tabla 1 son bits para indicar una cantidad de estaciones que realizan transmisión en una unidad de recursos en la realización 6. Del cuarto al los séptimos bits en las secuencias de bits desde el número de secuencia 97 hasta el número de secuencia 128 son bits para indicar una cantidad de estaciones que realizan transmisión en una unidad de recursos en la realización 6, donde los dos primeros bits indican una cantidad de estaciones que realizan transmisión en la primera 106 unidad de recursos, y los dos últimos bits indican una cantidad de estaciones que realizan transmisión en la segunda unidad de recursos 106. Los bits quinto a séptimo en las secuencias de bits desde el número de secuencia 193 hasta el número de secuencia 256 también son bits para indicar una cantidad de estaciones que realizan transmisión en una unidad de recursos en la realización 6.

20 Además, los bits reservados se utilizan para indicar si una secuencia de bits correspondiente está reservada o no utilizada. En las secuencias de bits desde el número de secuencia 1 hasta el número de secuencia 32 en la tabla 1, el octavo bit es un bit reservado, los primeros siete bits en las secuencias de asignación de recursos desde el número de secuencia 1 hasta el número de secuencia 16 son consistentes respectivamente con los primeros siete bits en secuencias de asignación de recursos desde un número de secuencia 17 hasta el número de secuencia 32, y el octavo bit se usa para indicar si una secuencia de bits correspondiente está reservada. En las secuencias de bits desde el número de secuencia 97 hasta el número de secuencia 128, el octavo bit es un bit reservado, y los primeros siete bits en las secuencias de asignación de recursos desde el número de secuencia 97 hasta el número de secuencia 112 son respectivamente consistentes con los primeros siete bits en secuencias de asignación de recursos desde un número de secuencia 113 hasta el número de secuencia 128. En secuencias de bits desde el número de secuencia 129 hasta el número de secuencia 256, el segundo bit es un bit reservado y, por lo tanto, los otros siete bits en las secuencias de asignación de recursos desde el número de secuencia 129 hasta el número de secuencia 192 son consistentes respectivamente con los otros siete bits en las secuencias de asignación de recursos desde el número de secuencia 193 hasta el número de secuencia 256. En las secuencias de bits de asignación de recursos de 8 bits desde el número de secuencia 193 hasta un número de secuencia 208, el octavo bit es un bit reservado y, por lo tanto, los otros siete bits en secuencias de bits desde el número de secuencia 193 hasta un número de secuencia 200 son respectivamente consistentes con los otros siete bits en secuencias de bits desde un número de secuencia 201 hasta el número de secuencia 208. En secuencias de bits de asignación de recursos de 8 bits desde un número de secuencia 209 hasta un número de secuencia 224, el octavo bit es un bit reservado y, por lo tanto, los otros siete bits en secuencias de bits desde el número de secuencia 209 hasta un número de secuencia 216 son consistentes respectivamente con los otros siete bits en secuencias de bits desde un número de secuencia 217 hasta el número de secuencia 224. En secuencias de bits de asignación de recursos de 8 bits de un número desde el número de secuencia 225 hasta un número de secuencia 240, el octavo bit es un bit reservado y, por lo tanto, los otros siete bits en secuencias de bits desde el número de secuencia 225 hasta un número de secuencia 232 son respectivamente consistentes con los otros siete bits en secuencias de bits desde un número de secuencia 233 hasta el número de secuencia 240. En secuencias de bits de asignación de recursos de 8 bits desde un número de secuencia 241 hasta el número de secuencia 256, el octavo bit es un bit reservado y, por lo tanto, los otros siete bits en las secuencias de bits desde el número de secuencia 241 hasta el número de secuencia 248 son consistentes respectivamente con los otros siete bits en las secuencias de bits desde el número de secuencia 249 hasta el número de secuencia 256.

Puede entenderse que los múltiples tipos de bits anteriores pueden tener diferentes formas de establecimiento de valores (tal como que los significados de 0 y 1 se intercambien), y las ubicaciones de los bits también pueden

cambiarse, de modo que se forme una nueva tabla; sin embargo, las funciones y connotaciones técnicas de los bits son las mismas y no se ilustran más en esta realización de la presente invención. Por ejemplo, un bit de tipo 0 en la tabla 1 puede colocarse en la última ubicación de una secuencia. Para otro ejemplo, se pueden cambiar las ubicaciones de varios bits en bits de tipo 2 en la tabla 1. Además, el o los bits de indicación, incluidos en una secuencia de bits de asignación de recursos en la tabla 1 y utilizados para indicar la cantidad de estaciones que realizan transmisión en una unidad de recursos, también pueden tener otras funciones, por ejemplo, utilizarse para indicar la cantidad de elementos de la información de la estación de usuario en un campo HE-SIGB en un canal de 20 MHz, en el que se encuentra la secuencia de asignación de recursos, donde la información de la estación de usuario se refiere a las estaciones que realizan la transmisión en la unidad de recursos indicada por la secuencia de asignación de recursos (por ejemplo, la cantidad de elementos de la información (campo) de la estación de usuario que se muestra en la figura 17). Si la unidad de recursos es mayor que 242, uno o más bits de este tipo en una secuencia de asignación de recursos de cada canal de 20 MHz indica la cantidad de elementos de información de la estación de usuario en un campo HE-SIGB, en el canal de 20 MHz correspondiente, en el que la información de la estación de usuario se refiere a las estaciones que realizan transmisión en la unidad de recursos indicada por la secuencia de asignación de recursos. Una cantidad de elementos de la información de la estación de usuario en un HE-SIGB en unos 20 MHz determinados, sobre las estaciones que realizan transmisión en la unidad de recursos, puede ser 0, de modo que un HE-SIGB en cada 20 MHz incluye una cantidad aproximadamente igual de la información de la estación de usuario. Por ejemplo, la secuencia de indicación de asignación de recursos con el número de secuencia 217 se usa para indicar 484 (0), donde 484 (0) indica que los 20 MHz en los que se encuentra la secuencia de indicación de asignación de recursos y los 20 MHz adyacentes están realmente asignados como una unidad de recursos 484, y la cantidad de elementos de la información de la estación de usuario, en un campo HE-SIGB en la unidad de recursos de 20 MHz (242), sobre estaciones que realizan transmisión en la unidad de recursos 484, es 0. Para otro ejemplo, la secuencia de indicación de asignación de recursos con el número de secuencia 233 se utiliza para indicar 996 (0).

Por ejemplo, el campo HE-SIGB es específicamente un HE-SIGB1 o un HE-SIGB2, que se transportan respectivamente en diferentes canales de 20M, y la información de la estación de usuario incluida en el campo HE-SIGB específico es información sobre estaciones que realizan recepción o transmisión en el ancho de banda (canal) correspondiente. En un ejemplo simple, en un ancho de banda de 80 MHz, el HE-SIGB 1 incluye información de estación de usuario, sobre las estaciones que realizan transmisión en el primer y el tercer canales de 20 MHz, y el HE-SIGB2 incluye información de estación de usuario, sobre estaciones que realizan transmisión en el segundo y el cuarto canal de 20 MHz. En este ejemplo, dentro del ancho de banda de 80 MHz, la transmisión MU-MIMO se realiza en los primeros 40 MHz y 4 estaciones participan en la transmisión en total (es decir, 4 estaciones realizan la transmisión en los primeros dos canales de 20 MHz en total); el tercer canal de 20 MHz se asigna como nueve 26 unidades de recursos y nueve estaciones participan en la transmisión OFDMA; el cuarto canal de 20 MHz se asigna como una unidad de recursos 106, una unidad de recursos 26 y una unidad de recursos 106, y la transmisión de una sola estación se realiza en cualquiera de las unidades de recursos 106, es decir, tres estaciones participan en la transmisión OFDMA. Para que las cantidades de información de la estación de usuario incluidas en los dos HE-SIGB sean aproximadamente iguales, la secuencia de bits de asignación de recursos de los primeros 20 MHz es una secuencia "11,01,000,1" que indica 484 (0), con el número de secuencia 217, la secuencia de bits de asignación de recursos de los segundos 20 MHz es una secuencia "11,01,011,0" que indica 484 (4), con un número de secuencia 212, la secuencia de bits de asignación de recursos de los terceros 20 MHz es una secuencia "000,0000,0" con el número de secuencia 1, y la secuencia de bits de asignación de recursos de los cuartos 20 MHz es una secuencia "011,0000,0" con el número de secuencia 97. Por lo tanto, el HE-SIGB1 incluye 0 elementos de información de estación de usuario, transmitidos en el primer canal de 20 MHz, y 9 elementos de información de estación de usuario, transmitidos en el tercer canal de 20 MHz; y el HE-SIGB2 incluye 4 elementos de información de estación de usuario, transmitidos en el segundo canal de 20 MHz, y 3 elementos de información de estación de usuario, transmitidas en el cuarto canal de 20 MHz.

Es más, algunos bits reservados en la tabla 1 se pueden usar para indicar, cuando las unidades de recursos asignadas incluyen una unidad de recursos de 26 tonos ubicada en el centro de un ancho de banda, si se usará la unidad de recursos de 26 tonos central (por ejemplo, si está asignada a una estación). Por ejemplo, las unidades de recursos realmente asignadas e indicadas por las secuencias de bits de asignación de recursos de los números de secuencia 17 a 32 son respectivamente consistentes con las indicadas por las secuencias de bits de asignación de recursos de los números de secuencia 1 a 16; sin embargo, las unidades de recursos de 26 tonos centrales indicadas respectivamente por las secuencias de bits de los números de secuencia 1 a 16 se asignan a estaciones, pero las unidades de recursos de 26 tonos centrales indicadas respectivamente por las secuencias de bits de los números de secuencia 17 a 32 no se asignan a estaciones.

En la tabla 1, las unidades de recursos realmente asignadas e indicadas por las secuencias de bits de asignación de recursos desde el número de secuencia 241 hasta el número de secuencia 248 son unidades de recursos correspondientes a un ancho de banda máximo disponible actualmente 160M. Sin embargo, la asignación del recurso de espectro puede estar indicada por el campo HE-SIGA. En este caso, la secuencia de bits de asignación de recursos ubicada en el HE-SIGB ya no puede proporcionar ninguna indicación. Por lo tanto, las secuencias de bits de asignación de recursos desde el número de secuencia 241 hasta el número de secuencia 248 en la tabla 1 también pueden ser secuencias reservadas.

La tabla 3 muestra un ejemplo de una variación de la tabla 1. Por ejemplo, para soportar una cantidad máxima de ocho estaciones que realicen transmisión en cada unidad de recursos que sea mayor o igual a 106, en las secuencias de bits de asignación de recursos de los números de secuencia 129 a 192 en la tabla 1, los dos primeros bits se usan para indicar una unidad de recursos 106, una unidad de recursos 26 y una unidad de recursos 106 que están realmente asignadas desde 20 MHz, y cada tres bits en los últimos seis bits se usan respectivamente para indicar la cantidad de estaciones que realizan transmisión en las 106 unidades de recursos. Sin embargo, las secuencias de bits de asignación de recursos (números de secuencia 97 a 112) utilizadas para indicar una unidad de recursos 106, una unidad de recursos 26 y una unidad de recursos 106 que están realmente asignadas desde 20 MHz en la tabla 1 se cambian a secuencias reservadas en la tabla 3; los significados de otras secuencias de bits de asignación de recursos que indican unidades de recursos realmente asignadas no se modifican. Puede entenderse que, los casos especiales o extendidos mencionados para la tabla 1 también pueden usarse en la tabla 3.

Tabla 3

Número de secuencia	Secuencia de bits de asignación de recursos	Unidades de recursos obtenidas realmente por división (de izquierda a derecha)								
1	000,0000,0	26	26	26	26	26	26	26	26	26
2	000,0001,0	26	26	26	26	26	26	26	52	
3	000,0010,0	26	26	26	26	26	52	26	26	
4	000,0011,0	26	26	26	26	26	52	52	26	
5	000,0100,0	26	26	52	26	26	26	26	26	26
6	000,0101,0	26	26	52	26	26	26	26	52	
7	000,0110,0	26	26	52	26	26	52	26	26	
8	000,0111,0	26	26	52	26	26	52	52	26	
9	000,1000,0	52	26	26	26	26	26	26	26	26
10	000,1001,0	52	26	26	26	26	26	26	52	
11	000,1010,0	52	26	26	26	26	52	26	26	
12	000,1011,0	52	26	26	26	26	52	52	26	
13	000,1100,0	52	52	26	26	26	26	26	26	26
14	000,1101,0	52	52	26	26	26	26	26	52	
15	000,1110,0	52	52	26	26	26	52	26	26	26
16	000,1111,0	52	52	26	26	26	52	52	26	
17	000,0000,1									Reservado
18	000,0001,1									Reservado
19	000,0010,1									Reservado
20	000,0011,1									Reservado
21	000,0100,1									Reservado
22	000,0101,1									Reservado
23	000,0110,1									Reservado
24	000,0111,1									Reservado
25	000,1000,1									Reservado
26	000,1001,1									Reservado
27	000,1010,1									Reservado
28	000,1011,1									Reservado
29	000,1100,1									Reservado
30	000,1101,1									Reservado
31	000,1110,1									Reservado
32	000,1111,1									Reservado
33	001,00,000	26	26	26	26	26	106	106	(1)	
34	001,00,001	26	26	26	26	26	106	106	(2)	
35	001,00,010	26	26	26	26	26	106	106	(3)	
36	001,00,011	26	26	26	26	26	106	106	(4)	
37	001,00,100	26	26	26	26	26	106	106	(5)	
38	001,00,101	26	26	26	26	26	106	106	(6)	
39	001,00,110	26	26	26	26	26	106	106	(7)	
40	001,00,111	26	26	26	26	26	106	106	(8)	
41	001,01,000	26	26	52	26	26	106	106	(1)	
42	001,01,001	26	26	52	26	26	106	106	(2)	
43	001,01,010	26	26	52	26	26	106	106	(3)	
44	001,01,011	26	26	52	26	26	106	106	(4)	
45	001,01,100	26	26	52	26	26	106	106	(5)	
46	001,01,101	26	26	52	26	26	106	106	(6)	
47	001,01,110	26	26	52	26	26	106	106	(7)	
48	001,01,111	26	26	52	26	26	106	106	(8)	
49	001,10,000	52	26	26	26	26	106	106	(1)	
50	001,10,001	52	26	26	26	26	106	106	(2)	
51	001,10,010	52	26	26	26	26	106	106	(3)	
52	001,10,011	52	26	26	26	26	106	106	(4)	
53	001,10,100	52	26	26	26	26	106	106	(5)	
54	001,10,101	52	26	26	26	26	106	106	(6)	
55	001,10,110	52	26	26	26	26	106	106	(7)	
56	001,10,111	52	26	26	26	26	106	106	(8)	
57	001,11,000	52	52	26	26	26	106	106	(1)	
58	001,11,001	52	52	26	26	26	106	106	(2)	
59	001,11,010	52	52	26	26	26	106	106	(3)	
60	001,11,011	52	52	26	26	26	106	106	(4)	
61	001,11,100	52	52	26	26	26	106	106	(5)	
62	001,11,101	52	52	26	26	26	106	106	(6)	
63	001,11,110	52	52	26	26	26	106	106	(7)	

ES 2 910 143 T3

64	001, 11, 111	52	52	26	106 (8)			
65	010, 00, 000	106 (1)		26	26	26	26	26
66	010, 00, 001	106 (2)		26	26	26	26	26
67	010, 00, 010	106 (3)		26	26	26	26	26
68	010, 00, 011	106 (4)		26	26	26	26	26
69	010, 00, 100	106 (5)		26	26	26	26	26
70	010, 00, 101	106 (6)		26	26	26	26	26
71	010, 00, 110	106 (7)		26	26	26	26	26
72	010, 00, 111	106 (8)		26	26	26	26	26
73	010, 01, 000	106 (1)		26	26	26		52
74	010, 01, 001	106 (2)		26	26	26		52
75	010, 01, 010	106 (3)		26	26	26		52
76	010, 01, 011	106 (4)		26	26	26		52
77	010, 01, 100	106 (5)		26	26	26		52
78	010, 01, 101	106 (6)		26	26	26		52
79	010, 01, 110	106 (7)		26	26	26		52
80	010, 01, 111	106 (8)		26	26	26		52
81	010, 10, 000	106 (1)		26		52	26	26
82	010, 10, 001	106 (2)		26		52	26	26
83	010, 10, 010	106 (3)		26		52	26	26
84	010, 10, 011	106 (4)		26		52	26	26
85	010, 10, 100	106 (5)		26		52	26	26
86	010, 10, 101	106 (6)		26		52	26	26
87	010, 10, 110	106 (7)		26		52	26	26
88	010, 10, 111	106 (8)		26		52	26	26
89	010, 11, 000	106 (1)		26		52		52
90	010, 11, 001	106 (2)		26		52		52
91	010, 11, 010	106 (3)		26		52		52
92	010, 11, 011	106 (4)		26		52		52
93	010, 11, 100	106 (5)		26		52		52
94	010, 11, 101	106 (6)		26		52		52
95	010, 11, 110	106 (7)		26		52		52
96	010, 11, 111	106 (8)		26		52		52
97	011.00000			Reservado				
98	011.00001			Reservado				
99	011.00010			Reservado				
100	011.00011			Reservado				
101	011.00100			Reservado				
102	011.00101			Reservado				
103	011.00110			Reservado				
104	011.00111			Reservado				
105	011.01000			Reservado				
106	011.01001			Reservado				
107	011.01010			Reservado				
108	011.01011			Reservado				
109	011.01100			Reservado				
110	011.01101			Reservado				
111	011.01110			Reservado				
112	011.01111			Reservado				
113	011.10000			Reservado				
114	011.10001			Reservado				
115	011.10010			Reservado				
116	011.10011			Reservado				
117	011.10100			Reservado				
118	011.10101			Reservado				
119	011.10110			Reservado				
120	011.10111			Reservado				
121	011.11000			Reservado				
122	011.11001			Reservado				
123	011.11010			Reservado				
124	011.11011			Reservado				
125	011.11100			Reservado				
126	011.11101			Reservado				
127	011.11110			Reservado				
128	011.11111			Reservado				

ES 2 910 143 T3

129	10,000,000	106 (1)	26	106 (1)
130	10,000,001	106 (1)	26	106 (2)
131	10,000,010	106 (1)	26	106 (3)
132	10,000,011	106 (1)	26	106 (4)
133	10,000,100	106 (1)	26	106 (5)
134	10,000,101	106 (1)	26	106 (6)
135	10,000,110	106 (1)	26	106 (7)
136	10,000,111	106 (1)	26	106 (8)
137	10,001,000	106 (2)	26	106 (1)
138	10,001,001	106 (2)	26	106 (2)
139	10,001,010	106 (2)	26	106 (3)
140	10,001,011	106 (2)	26	106 (4)
141	10,001,100	106 (2)	26	106 (5)
142	10,001,101	106 (2)	26	106 (6)
143	10,001,110	106 (2)	26	106 (7)
144	10,001,111	106 (2)	26	106 (8)
145	10,010,000	106 (3)	26	106 (1)
146	10,010,001	106 (3)	26	106 (2)
147	10,010,010	106 (3)	26	106 (3)
148	10,010,011	106 (3)	26	106 (4)
149	10,010,100	106 (3)	26	106 (5)
150	10,010,101	106 (3)	26	106 (6)
151	10,010,110	106 (3)	26	106 (7)
152	10,010,111	106 (3)	26	106 (8)
153	10,011,000	106 (4)	26	106 (1)
154	10,011,001	106 (4)	26	106 (2)
155	10,011,010	106 (4)	26	106 (3)
156	10,011,011	106 (4)	26	106 (4)
157	10,011,100	106 (4)	26	106 (5)
158	10,011,101	106 (4)	26	106 (6)
159	10,011,110	106 (4)	26	106 (7)
160	10,011,111	106 (4)	26	106 (8)
161	10,100,000	106 (5)	26	106 (1)
162	10,100,001	106 (5)	26	106 (2)
163	10,100,010	106 (5)	26	106 (3)
164	10,100,011	106 (5)	26	106 (4)
165	10,100,100	106 (5)	26	106 (5)
166	10,100,101	106 (5)	26	106 (6)
167	10,100,110	106 (5)	26	106 (7)
168	10,100,111	106 (5)	26	106 (8)
169	10,101,000	106 (6)	26	106 (1)
170	10,101,001	106 (6)	26	106 (2)
171	10,101,010	106 (6)	26	106 (3)
172	10,101,011	106 (6)	26	106 (4)
173	10,101,100	106 (6)	26	106 (5)
174	10,101,101	106 (6)	26	106 (6)
175	10,101,110	106 (6)	26	106 (7)
176	10,101,111	106 (6)	26	106 (8)
177	10,110,000	106 (7)	26	106 (1)
178	10,110,001	106 (7)	26	106 (2)
179	10,110,010	106 (7)	26	106 (3)
180	10,110,011	106 (7)	26	106 (4)
181	10,110,100	106 (7)	26	106 (5)
182	10,110,101	106 (7)	26	106 (6)
183	10,110,110	106 (7)	26	106 (7)
184	10,110,111	106 (7)	26	106 (8)
185	10,111,000	106 (8)	26	106 (1)
186	10,111,001	106 (8)	26	106 (2)
187	10,111,010	106 (8)	26	106 (3)
188	10,111,011	106 (8)	26	106 (4)
189	10,111,100	106 (8)	26	106 (5)
190	10,111,101	106 (8)	26	106 (6)
191	10,111,110	106 (8)	26	106 (7)
192	10,111,111	106 (8)	26	106 (8)
193	11,00,000,0		242 (1)	

ES 2 910 143 T3

194	11,00,001,0	242 (2)
195	11,00,010,0	242 (3)
196	11,00,011,0	242 (4)
197	11,00,100,0	242 (5)
198	11,00,101,0	242 (6)
199	11,00,110,0	242 (7)
200	11,00,111,0	242 (8)
201	11,00,000,1	Reservado
202	11,00,001,1	Reservado
203	11,00,010,1	Reservado
204	11,00,011,1	Reservado
205	11,00,100,1	Reservado
206	11,00,101,1	Reservado
207	11,00,110,1	Reservado
208	11,00,111,1	Reservado
209	11,01,000,0	484 (1)
210	11,01,001,0	484 (2)
211	11,01,010,0	484 (3)
212	11,01,011,0	484 (4)
213	11,01,100,0	484 (5)
214	11,01,101,0	484 (6)
215	11,01,110,0	484 (7)
216	11,01,111,0	484 (8)
217	11,01,000,1	Reservado
218	11,01,001,1	Reservado
219	11,01,010,1	Reservado
220	11,01,011,1	Reservado
221	11,01,100,1	Reservado
222	11,01,101,1	Reservado
223	11,01,110,1	Reservado
224	11,01,111,1	Reservado
225	11,10,000,0	996 (1)
226	11,10,001,0	996 (2)
227	11,10,010,0	996 (3)
228	11,10,011,0	996 (4)
229	11,10,100,0	996 (5)
230	11,10,101,0	996 (6)
231	11,10,110,0	996 (7)
232	11,10,111,0	996 (8)
233	11,10,000,1	Reservado
234	11,10,001,1	Reservado
235	11,10,010,1	Reservado
236	11,10,011,1	Reservado
237	11,10,100,1	Reservado
238	11,10,101,1	Reservado
239	11,10,110,1	Reservado
240	11,10,111,1	Reservado
241	11,11,000,0	2x996 (1)
242	11,11,001,0	2x996 (2)
243	11,11,010,0	2x996 (3)
244	11,11,011,0	2x996 (4)
245	11,11,100,0	2x996 (5)
246	11,11,101,0	2x996 (6)
247	11,11,110,0	2x996 (7)
248	11,11,111,0	2x996 (8)
249	11,11,000,1	Reservado
250	11,11,001,1	Reservado
251	11,11,010,1	Reservado
252	11,11,011,1	Reservado
253	11,11,100,1	Reservado
254	11,11,101,1	Reservado
255	11,11,110,1	Reservado
256	11,11,111,1	Reservado

Específicamente, la tabla 1 o una variación de la misma, tal como la tabla 3, puede almacenarse directamente en un AP o una STA. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, las formas de implementación antes mencionadas también se pueden usar para generar o analizar la secuencia o secuencias. Los diagramas de flujo en la figura 23a-1, la figura 23a-2, y la figura 23b también pueden usarse para generación o análisis sintáctico, para obtener resultados consistentes con ocho bits de una secuencia de bits de asignación de recursos en la tabla 1 y con las unidades de recursos realmente asignadas e indicadas por los bits. Durante la generación de la secuencia de bits de asignación de recursos, según una regla predeterminada para los bits (por ejemplo, funciones de indicación del primer bit, el segundo bit y el tercer bit antes mencionados en la tabla 1), se obtienen los valores de indicación correspondientes. En consecuencia, durante el análisis de la secuencia de bits de asignación de recursos, cada vez que se analiza un bit, se conoce un estado específico de una unidad de recursos actualmente asignada. Los detalles no se describen aquí de nuevo.

En la figura 23a-1, la figura 23a-2, y la figura 23b, 26 indica una unidad de recursos de 1x26; 52 indica una unidad de recursos de 2x26; 106 indica una unidad de recursos de 4x26; 242 indica una unidad de recursos 242; 484 indica una unidad de recursos de 2x242; 996 corresponde a una unidad de recursos 996; y 2x996 corresponde a una unidad de recursos de 2x996. Además, si un recurso del dominio de frecuencia se divide realmente en unidades de recursos que son menores que 242, una unidad de recursos 26 incluida en una ubicación intermedia por defecto no se refleja en los diagramas de flujo. Las ubicaciones de las unidades de recursos realmente asignadas se muestran de izquierda a derecha en la figura 23a-1, la figura 23a-2, y la figura 23b, pero esta realización de la presente invención no se limita a ella. Las ubicaciones de las unidades de recursos también pueden mostrarse de izquierda a derecha, y lo que se ve afectado es solo la ubicación de la secuencia de bits, pero las funciones reales de los bits no se ven afectadas. El diagrama de flujo de la figura 23b explica además cómo indicar unidades de recursos que son menores que 106 y se obtienen por división adicional cuando aparece "xx" en tres cajas grises en la figura 23a-1 y la figura 23a-2, donde hay cuatro elementos de "x" en el tercer cuadro negro gris, y el diagrama de flujo en la figura 23b se usa para cada que cada dos elementos de "x" indiquen respectivamente cómo una unidad de recursos central 26 y los recursos del dominio de frecuencia en dos lados en 20 MHz se dividen en unidades de recursos menores que 106. Si una unidad de recursos de 2x996 (también expresada como una unidad de recursos de 2x996) correspondiente a un ancho de banda máximo de 160 MHz no se indica en un campo HE-SIGA, "11,11,yyy,b'→ unidad de recursos de 2x996" en la figura 23a-1 y la figura 23a-2 indica una unidad de recursos de 2x996. Si en un campo HE-SIGA se indica una unidad de recursos de 2x996 (también expresada como unidad de recursos de 2x996) correspondiente a un ancho de banda máximo de 160 MHz, "11,11,yyy,b'→ unidad de recursos de 2x996" en la figura 23a-1 y la figura 23a-2 también se puede utilizar como una secuencia reservada.

Puede entenderse que los diagramas de flujo anteriores de la figura 23a-1, la figura 23a-2, y la figura 23b son meros ejemplos. Si la ubicación de cada bit en la secuencia de asignación de recursos o el primer identificador y el segundo identificador de cada bit son diferentes, la determinación del valor correspondiente en el diagrama de flujo también cambia correspondientemente. Esto es similar a la variación de la tabla.

En base a esta realización de la presente invención, para ocho bits de una secuencia de bits de asignación de recursos en la tabla 3 y unidades de recursos realmente asignadas e indicadas por los bits, los diagramas de flujo en la figura 24A, la figura 24B, y la figura 23b también pueden usarse para generar la secuencia de bits de asignación de recursos o analizar la secuencia de bits de asignación de recursos. Otros son iguales al diagrama de flujo de la tabla 1.

Cabe señalar que la tabla 1 y la tabla 3 son simplemente ejemplos, y el contenido de las tablas se cubre en cada realización descrita en la memoria. Por ejemplo, se menciona una secuencia resumida de asignación de recursos de 8 bits en una página de la lámina 11 (apéndice 2) en la especificación; la lámina 11 enumera los tipos de bits incluidos en una secuencia de asignación de recursos de 8 bits para indicar cuatro casos de unidades de recursos (es decir, 1. unidad de recursos de 242 o mayor, 2. incluyendo dos unidades de recursos de 106, 3. incluyendo solo una unidad de recursos de 106, y 4. sin incluir una unidad de recursos 106, pero aún menor que una unidad de recursos 242) realmente asignada desde un ancho de banda básico de 20 MHz, y menciona que "RA dentro de 20 MHz" incluye un bit de tipo 0 y diferentes cantidades de bits de tipo 2, y "Número de STA" es uno o más bits que indican la cantidad de estaciones que realizan transmisión en una unidad de recursos en la realización 6. Sin embargo, un bit que indica si usar una unidad de recursos central 26 (usar 26-RU central) y un bit de agregación (agregado) en la lámina 11 no se enumeran en la tabla 1 y la tabla 3. La tabla 1 y la tabla 3 son refinamientos tabulares adicionales de los bits de indicación en las Realizaciones 1 a 6 y el resumen en la lámina 11, pero esta realización de la presente realización no se limita a la tabla 1 y la tabla 3.

Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además identificadores de múltiples extremos de recepción planificados, y los identificadores de los extremos de recepción se usan para indicar que las unidades de recursos a asignar que están realmente asignadas están asignadas a los múltiples extremos de recepción.

Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye:

La información de planificación de recursos incluye además una cuarta información de indicación, utilizada para indicar un orden de planificación de los múltiples extremos de recepción planificados, donde el orden de planificación del primer extremo de recepción corresponde a una ubicación de una unidad de recursos a asignar, asignada al

primer extremo de recepción, en el recurso del dominio de frecuencia a asignar.

Por ejemplo, el extremo de envío puede notificar la siguiente información a cada extremo de recepción del sistema mediante una secuencia de bits o un mapa de bits (mapa de bits):

5 A. El componente del recurso del dominio de frecuencia actual (es decir, el recurso del dominio de frecuencia a asignar), es decir, la cantidad de subportadoras comprendidas por cada unidad de recursos incluida en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, o, el tipo de cada unidad de recursos incluida en el recurso del dominio de frecuencia a asignar.

B. La ubicación de cada unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar.

10 Además, el extremo de envío puede notificar, utilizando información del grupo de usuarios (es decir, un ejemplo de la cuarta información de indicación), o una lista de identificadores de estación (lista STAID) que incluye los identificadores de los múltiples extremos de recepción, si cada extremo de recepción en el sistema está planificado y una ubicación en los usuarios planificados.

Por lo tanto, el extremo de recepción puede determinar, basándose en la información anterior, una unidad de recursos asignada por el extremo de envío al extremo de recepción, y recibe o envía datos utilizando la unidad de recursos.

15 Es decir, después de que se genera una secuencia de bits, el extremo de envío puede enviar información de indicación de asignación de recursos que incluye la secuencia de bits a cada dispositivo de extremo de recepción; por lo tanto, el dispositivo del extremo de recepción puede determinar, en función de la información de indicación de asignación de recursos, el recurso del dominio de frecuencia asignado por el extremo de envío al dispositivo del extremo de recepción y transmitir datos o señalización utilizando el recurso del dominio de frecuencia asignado.

20 La información de indicación de asignación de recursos realiza principalmente la asignación de recursos del dominio de frecuencia en el ancho de banda actual. Después de recibir la información de indicación de asignación de recursos, el extremo de recepción puede conocer, utilizando la secuencia de bits anterior, un modo de asignación de recursos de transmisión actual o tamaños y ubicaciones de unidades de recursos incluidas en el recurso del dominio de frecuencia a asignar.

25 -A continuación, al leer la parte de la lista de ID de STA en la información de planificación de recursos, el extremo de recepción sabe si el propio extremo de recepción está planificado y a qué usuario o grupo de usuarios planificado pertenece (a qué usuario o grupo de usuarios planificado). Haciendo referencia a las dos partes del contenido (la información de indicación de asignación de recursos y la lista de ID de STA, es decir, un ejemplo de la información de planificación de recursos), el extremo de recepción puede recibir o enviar datos en una ubicación planificada correspondiente.

30

Por ejemplo, usando el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 9 como ejemplo, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye la unidad de recursos #1, la unidad de recursos #2, la unidad de recursos #0 y la unidad de recursos #3 de izquierda a derecha en secuencia.

35 Las cuatro unidades de recursos se asignan a cuatro extremos de recepción (en lo sucesivo denominados STA 1, STA 2, STA3 y STA 4 para facilitar su comprensión y distinción), una cantidad de STA en la lista de ID de STA es igual a la cantidad total de unidades de recursos disponibles asignadas por el extremo de envío (por ejemplo, un AP), y un orden de disposición de las STA en la lista de ID de STA es STA 1, STA 2, STA 3 y STA 4.

40 Una secuencia de bits obtenida para el recurso del dominio de frecuencia a asignar que se muestra en la figura 9 es "0111". Al analizar la secuencia de bits y la lista de ID de STA, el extremo de recepción conoce el recurso asignado por el AP al extremo de recepción.

Es decir, la STA 1 es la primera en la lista de ID de STA y, por lo tanto, la STA 1 puede determinar que el recurso asignado es la primera unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, es decir, la unidad de recursos # 1.

45 De manera similar, la STA 2 es la segunda en la lista de ID de STA y, por lo tanto, la STA 2 puede determinar que el recurso asignado es la segunda unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, es decir, la unidad de recursos #2; la STA 3 es la tercera en la lista de ID de STA y, por lo tanto, la STA 3 puede determinar que el recurso asignado es la tercera unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, es decir, la unidad de recursos #0; la STA 4 es la cuarta en la lista de ID de STA y, por lo tanto, la STA 4 puede determinar que el recurso asignado es la cuarta unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, es decir, la

50 unidad de recursos #3.

Debe entenderse que la manera ilustrada anterior de planificación de recursos realizada en base a la información de indicación de recursos anterior de la secuencia de bits y la lista de ID de STA es simplemente un ejemplo, y la presente invención no se limita a ello.

Por ejemplo, en un escenario en el que las STA son fijas sin cambios, el orden de las STA puede estar

preestablecido. Por lo tanto, el AP necesita notificar a cada STA únicamente el tamaño y la ubicación de cada unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar utilizando la información de indicación de recurso. Por lo tanto, se puede omitir el envío de la lista STAID.

5 Además, cabe señalar que, en esta realización de la presente invención, la información del grupo de usuarios incluye la lista de identificadores de estaciones y se envía por separado; o la información del grupo de usuarios puede usarse como parte de la información específica de usuario, es decir, cada ID de STA se coloca en la correspondiente información específica de usuario.

Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una primera información de indicación utilizada para indicar el ancho de banda del dominio de frecuencia objetivo.

10 Específicamente, después de que se determina el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia a asignar, el extremo de recepción puede determinar, según, por ejemplo, la asignación de unidades de recursos que se muestra en la figura 4 a la figura 6, el tamaño de una unidad de recursos máxima incluida en el recurso del dominio de frecuencia a asignar y, por lo tanto, puede determinar una cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a cada regla de mapeo. Por lo tanto, el extremo de envío puede enviar además información de  
15 indicación de ancho de banda (un ejemplo de la primera información de indicación) que indica el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia a asignar al extremo de recepción.

20 Debe entenderse que la manera ilustrada anterior de planificación de recursos realizada en base a la primera información de indicación es simplemente un ejemplo, y la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, cuando el sistema de comunicaciones usa solo un recurso del dominio de frecuencia con un ancho de banda especificado, una cantidad de subportadoras preestablecida correspondiente a cada regla de mapeo puede usarse como valor por defecto y preestablecerse en el extremo de envío y el extremo de recepción.

Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una segunda información de indicación utilizada para indicar si cada unidad de recursos se utiliza para MU-MIMO de múltiples entradas, múltiples salidas y múltiples usuarios.

25 Específicamente, como se mencionó anteriormente, el extremo de recepción puede determinar, de acuerdo con la información de indicación de asignación de recursos, el tamaño y la ubicación de cada unidad de recursos incluida en el recurso del dominio de frecuencia a asignar. Por lo tanto, el extremo de envío puede notificar además, usando información de indicación MIMO (es decir, un ejemplo de la segunda información de indicación), si cada unidad de recursos se usa para realizar MU-MIMO.

30 Por ejemplo, suponiendo que una granularidad mínima de una unidad de recursos permitida para la transmisión MU-MIMO es 242, como se muestra en la figura 14, se realiza transmisión MU-MIMO en la primera unidad de recursos (unidad de recursos de 2x242 tonos), y no se realiza transmisión MU-MIMO en otras unidades de recursos (es decir, unidades de recursos en partes sombreadas). Aquí, la regla de mapeo #B se usa como ejemplo. Se pueden hacer analogías con las reglas de mapeo #A y #C.

35 En un modo, la información de indicación MIMO puede ser información de indicación de 4 bits, es decir, indicada por "10 00". El primer bit "1" indica que una unidad de recursos de 2x242 tonos en el lado izquierdo de un centro simétrico se utiliza para transmisión MU-MIMO. El segundo bit "0" indica que no hay ninguna unidad de recursos de 2x242 tonos en el lado derecho del centro simétrico y, por lo tanto, no existe un caso de transmisión MU-MIMO realizada en una unidad de recursos de 2x242 tonos en el lado derecho. El tercer bit "0" indica que la primera unidad  
40 de recursos 242 en el lado derecho del centro simétrico no se utiliza para transmisión MU-MIMO. El cuarto bit "0" indica que la segunda unidad de recursos 242 en el lado derecho del centro simétrico no se usa para transmisión MU-MIMO. La unidad de recursos central de 1x26 indica implícitamente que la unidad de recursos central de 1x26 no se puede utilizar para transmisión MU-MIMO.

45 En este caso, cuando el extremo de recepción no ha determinado el tamaño y la ubicación de cada unidad de recursos en función de la información de indicación de asignación de recursos anterior, el extremo de recepción puede determinar, en función de la información de indicación MU-MIMO, si se puede utilizar cada unidad de recursos para transmisión MU-MIMO.

50 De otra manera, haciendo referencia a la información de indicación de asignación de recursos del dominio de frecuencia (por ejemplo, la regla de mapeo #A, la regla de mapeo #B y la regla de mapeo #C anteriores), se puede conocer la cantidad de unidades de recursos en que el recurso del dominio de frecuencia a asignar se divide. La información de indicación MU-MIMO puede ser información de indicación de 3 bits, es decir, indicada por "100". El primer bit "1" indica que la primera unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar se utiliza para la transmisión MU-MIMO. Debido a que el tamaño de la segunda unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar es menor que 242, la segunda unidad de recursos no se usa por defecto para transmisión  
55 MU-MIMO. El segundo bit "0" indica que la tercera unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar no se utiliza para transmisión MU-MIMO. El tercer "0" indica que la cuarta unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar no se utiliza para transmisión MU-MIMO.

El método de planificación de recursos de acuerdo con esta realización de la presente invención permite que el extremo de recepción sepa si cada unidad de recursos se usa para transmisión MU-MIMO y, por lo tanto, puede mejorar la eficiencia y fiabilidad de la transmisión.

5 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una tercera información de indicación utilizada para indicar si cada unidad de recursos está disponible.

10 Específicamente, como se mencionó anteriormente, el extremo de recepción puede determinar, de acuerdo con la información de indicación de asignación de recursos, el tamaño y la ubicación de cada unidad de recursos incluida en el recurso del dominio de frecuencia a asignar. Por lo tanto, el extremo de envío puede notificar además, usando información de indicación que indica si cada unidad de recursos está disponible (es decir, la tercera información de indicación), si cada unidad de recursos está disponible.

Por ejemplo, suponiendo que la asignación de cada unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar se muestra en la figura 14, debido a un factor de interferencia o similar, las unidades de recursos en las partes sombreadas no están disponibles.

15 Por ejemplo, si se utiliza la regla de mapeo de tipo 2 anterior (es decir, la regla de mapeo #B), la información de indicación de asignación de recursos correspondiente al recurso del dominio de frecuencia a asignar es "1011". Debido a que la unidad de recursos intermedia existe por defecto, el extremo de recepción puede determinar, de acuerdo con la secuencia de bits, que el recurso del dominio de frecuencia a asignar se divide en cuatro unidades de recursos. Como se muestra en la figura 14, las unidades de recursos segunda, tercera y cuarta no están disponibles. Por lo tanto, el extremo de recepción puede ser notificado de los siguientes modos.

20 Modo 1: Se pueden usar cuatro bits para indicar respectivamente si hay cuatro unidades de recursos disponibles. Por ejemplo, "0" indica que la unidad de recursos no está disponible y "1" indica la unidad de recursos. Los bits corresponden a las unidades de recursos en correspondencia unívoca. Por ejemplo, el primer bit corresponde a la primera unidad de recursos, el segundo bit corresponde a la segunda unidad de recursos, el tercer bit corresponde a la tercera unidad de recursos y el cuarto bit corresponde a la cuarta unidad de recursos. En este caso, la información de indicación de 4 bits es "1000".

25 Modo 2: También se puede usar un número de índice para indicar qué unidad de recursos no está disponible. Dado que el recurso del dominio de frecuencia a asignar se divide en cuatro unidades de recursos, solo se requieren dos bits para indicar un número de índice. Por ejemplo, "00" indica la primera unidad de recursos, "01" indica la segunda unidad de recursos, "10" indica la tercera unidad de recursos y "11" indica la cuarta unidad de recursos. En este caso, el extremo de envío puede enviar un número de índice "00" de la unidad de recursos disponible como tercera información de indicación al extremo de recepción, o el extremo de envío puede enviar un número de índice "011011" de las unidades de recursos no disponibles como tercera información de indicación al extremo de recepción. Esto no está particularmente limitado en la presente invención.

35 El método de planificación de recursos según esta realización de la presente invención permite que el extremo de recepción sepa si cada unidad de recursos está disponible y, por lo tanto, puede mejorar la eficiencia y la fiabilidad de la transmisión.

Opcionalmente, el método se aplica a un sistema de red de área local inalámbrica, y

el envío de la secuencia de bits al extremo de recepción incluye:

40 añadir la secuencia de bits a un campo de señalización de alta eficiencia A o un campo de señalización de alta eficiencia B en un preámbulo, y enviar la secuencia de bits al extremo de recepción; o

añadir la secuencia de bits a una capa de control de acceso al medio y enviar la secuencia de bits al extremo de recepción.

45 Específicamente, en la figura 15 se muestra una estructura de paquetes en el sistema WLAN (por ejemplo, 802.11ax). Una parte de preámbulo incluye un preámbulo heredado (preámbulo heredado, preámbulo L) y un preámbulo de alta eficiencia (High Efficient, HE) inmediatamente después del preámbulo heredado. El preámbulo heredado incluye un campo de entrenamiento corto (campo de entrenamiento corto heredado, L-STF), un campo de entrenamiento largo (campo de entrenamiento largo heredado, L-LTF), un campo de señalización (campo de señal heredado, L-SIG) y un campo de señalización repetido (campo de señal heredado repetido, RL-SIG). El preámbulo de alta eficiencia incluye un campo de señalización de alta eficiencia A (campo de señal A de alta eficiencia, HE-SIGA), un campo de señalización de alta eficiencia B (campo de señal B de alta eficiencia, HE-SIGB), un campo de entrenamiento corto de alta eficiencia (High Efficient Shorting Training Field, HE-STF), y un campo de entrenamiento largo de alta eficiencia (High Efficient Long Training Field, HE-LTF). Opcionalmente, el preámbulo de alta eficiencia incluye un campo de señalización de alta eficiencia C (High Efficient Signal Field C, HE-SIGC). Además, la estructura del paquete en el sistema WLAN incluye además un campo de datos (DATA).

55 HE-SIGA y HE-SIGB se transmiten a todos los usuarios y se utilizan para transportar información de señalización en

la estructura de paquetes 802.11ax. El HE-SIG-B incluye parámetros de información comunes (parámetros comunes), una indicación de asignación de recursos (asignación de recursos), una lista de identificadores de estación (lista de ID de STA) e información sobre cada estación de usuario planificada (parámetros de STA), como se muestra en la figura 16. Alternativamente, los identificadores de estación también se pueden colocar en la información de la estación de usuario correspondiente, como se muestra en la figura 17. Los parámetros de información comunes incluyen un intervalo de guarda (intervalo de guarda, GI) utilizado para transmisión de datos, una indicación OFMDA/MU-MIMO, una cantidad HE-LTF y un modo, y pueden incluir parámetros como una indicación de ascendente/enlace descendente, y si existe un HE-SIGB convencional. La información de estación de usuario incluye una cantidad de flujos espaciales del usuario, un esquema de modulación y codificación (MCS, Modulation and Coding Scheme) utilizado para transmisión de datos, un tipo de codificación, una indicación sobre si se utiliza un código de bloque de espacio-tiempo (STBC), y una indicación sobre si se utiliza una tecnología de formación de haces (beamforming). Además, los parámetros de información comunes también pueden ser transportados en el HE-SIGA.

Por lo tanto, en esta realización de la presente invención, la información de planificación de recursos puede transportarse en HE-SIGA (por ejemplo, HE-SIGA puede transportar información de ancho de banda) o en HE-SIGB (por ejemplo, HE-SIG B) puede transportar información de asignación de recursos, incluida la secuencia de bits anterior, información del grupo de usuarios y similares), y enviarse al extremo de recepción.

Alternativamente, en esta realización de la presente invención, la información de planificación de recursos puede transportarse en la capa de control de acceso al medio. Por ejemplo, la información de planificación de recursos puede transportarse en una cabecera de control de acceso al medio (MAC HEADER) en la capa de control de acceso al medio u otro campo en la capa MAC.

En el método de planificación de recursos de acuerdo con esta realización de la presente invención, al menos algunos bits en una secuencia de bits se utilizan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en ubicaciones de unidades de recursos posiblemente obtenidas dividiendo el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y en base a la asignación de las unidades de recursos a asignar, realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar y mediante comparación con las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, se pueden generar de manera flexible secuencias de bits de diferentes longitudes. Por lo tanto, se puede soportar la reducción de las sobrecargas de recursos de transmisión en la planificación de recursos.

Además, en el método de planificación de recursos de acuerdo con esta realización de la presente invención, se obtienen N reglas de mapeo, y se determina un identificador de indicación correspondiente a cada unidad de recursos bajo cada regla de mapeo de acuerdo con una cantidad de subportadoras incluidas en cada unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar; y en base al identificador de indicación, puede determinarse una secuencia de bits utilizada para indicar la cantidad de subportadoras incluidas en cada unidad de recursos y una ubicación de cada unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar. Por lo tanto, la generación flexible de secuencias de bits de diferentes longitudes se puede implementar de acuerdo con la cantidad de subportadoras incluidas en cada unidad de recursos en el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y se puede soportar la reducción de las sobrecargas de recursos de transmisión en la planificación de recursos.

La figura 18 es un diagrama de flujo esquemático de un método de planificación de recursos según otra realización de la presente invención, donde el método se describe desde la perspectiva de un extremo de recepción. El método 200 se aplica a una red de área local inalámbrica, donde un protocolo de próxima generación seguido por la red de área local inalámbrica prescribe ubicaciones de unidades de recursos posiblemente asignadas desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar. Como se muestra en la figura 18, el método 200 incluye:

S210. Un extremo de recepción recibe información de planificación de recursos enviada por un extremo de envío, donde la información de planificación de recursos incluye una secuencia de bits utilizada para indicar una o varias unidades de recursos realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y al menos algunos bits en la secuencia de bits se utiliza para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar.

S220. Determinar, de acuerdo con la información de planificación de recursos, la unidad o unidades de recursos realmente asignadas por el extremo de envío al extremo de recepción.

Opcionalmente, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye un centro simétrico.

Opcionalmente, las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluyen una ubicación por defecto, y una unidad de recursos correspondiente a la ubicación por defecto es una unidad de recursos que no está indicada por la secuencia de bits, según lo prescrito por el protocolo de próxima generación.

- 5 Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 1, los múltiples bits de tipo 1 corresponden a múltiples pares de ubicaciones de unidades de recursos en correspondencia unívoca, uno de los bits de tipo 1 se usa para indicar si las ubicaciones de unidad de recursos en un par de ubicaciones de unidades de recursos correspondiente se distribuyen en una misma unidad de recursos a asignar, y un par de ubicaciones de unidades de recursos incluye ubicaciones de dos unidades de recursos mínimas contiguas ubicadas en un lado de una ubicación por defecto.
- Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 2, y los bits de tipo 2 se usan para indicar si la ubicación de la unidad de recursos máxima ubicada en un lado del centro simétrico es la unidad de recursos realmente asignada.
- 10 Opcionalmente, la secuencia de bits incluye dos bits de tipo 3, los dos bits de tipo 3 corresponden a dos grupos de ubicaciones de unidad de recursos ubicados en dos lados del centro simétrico en correspondencia unívoca, y los bits de tipo 3 se utilizan para indicar si todas las unidades de recursos en ubicaciones de unidad de recursos en los grupos de ubicaciones de unidad de recursos correspondientes son las unidades de recursos a asignar, donde un grupo de ubicaciones de unidad de recursos incluye ubicaciones de varias unidades de recursos mínimas ubicadas en un lado del centro del recurso del dominio de frecuencia a asignar.
- 15 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además identificadores de múltiples extremos de recepción planificados, y los identificadores de los extremos de recepción se utilizan para indicar que las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar se asignan a los múltiples extremos de recepción.
- 20 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una primera información de indicación utilizada para indicar el recurso del dominio de frecuencia a asignar.
- Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una segunda información de indicación utilizada para indicar si las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar se utilizan para MU-MIMO multiusuario de múltiples entradas y múltiples salidas.
- 25 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una tercera información de indicación utilizada para indicar si las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar están disponibles.
- Opcionalmente, que un extremo de recepción reciba información de planificación de recursos enviada por un extremo de envío incluye:
- 30 recibir la secuencia de bits transportada en un campo de señalización de alta eficiencia A o un campo de señalización de alta eficiencia B en un preámbulo y enviada por el extremo de envío; o
- recibir la secuencia de bits transportada en una capa de control de acceso al medio y enviada por el extremo de envío.
- Opcionalmente, el extremo de envío es un dispositivo de red y el extremo de recepción es un dispositivo terminal.
- 35 Las acciones del extremo de recepción en el método 200 son similares a las acciones del extremo de recepción (por ejemplo, un dispositivo terminal) en el método 100, y las acciones del extremo de envío en el método 200 son similares a las acciones del extremo de envío (por ejemplo, un dispositivo de red) en el método 100. Aquí, para evitar repeticiones, se omiten descripciones detalladas de los mismos.
- En el método de planificación de recursos de acuerdo con esta realización de la presente invención, al menos algunos bits en una secuencia de bits se utilizan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en ubicaciones de unidades de recursos posiblemente obtenidas dividiendo el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y en base a la asignación de las unidades de recursos a asignar, realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar y mediante comparación con las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, se pueden generar de manera flexible secuencias de bits de diferentes longitudes. Por lo tanto, se puede soportar la reducción de las sobrecargas de recursos de transmisión en la planificación de recursos.
- 40
- 45
- Lo anterior describe en detalle los métodos de planificación de recursos de acuerdo con las realizaciones de la presente invención haciendo referencia a las figuras 1 a 18. Lo siguiente describe en detalle aparatos de planificación de recursos de acuerdo con las realizaciones de la presente invención haciendo referencia a la figura 19 y la figura 20.
- 50 La figura 19 muestra un diagrama de bloques esquemático de un aparato de planificación de recursos 300 según una realización de la presente invención. El aparato 300 se aplica a una red de área local inalámbrica, donde un protocolo de próxima generación seguido por la red de área local inalámbrica prescribe ubicaciones de unidades de recursos posiblemente asignadas desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar. Como se muestra en la

figura 18, el aparato 300 incluye:

- una unidad de generación 310, configurada para generar información de planificación de recursos, donde la información de planificación de recursos incluye una secuencia de bits utilizada para indicar una o varias unidades de recursos realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y al menos algunos bits en la secuencia de bits se utilizan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar; y
- una unidad de envío 320, configurada para enviar la información de planificación de recursos a un extremo de recepción.
- 10 Opcionalmente, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye un centro simétrico.
- Opcionalmente, las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluyen una ubicación por defecto, y una unidad de recursos correspondiente a la ubicación por defecto es una unidad de recursos que no está indicada por la secuencia de bits, según lo prescrito por el protocolo de próxima generación.
- 15 Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 1, los múltiples bits de tipo 1 corresponden a múltiples pares de ubicaciones de unidades de recursos en correspondencia unívoca, uno de los bits de tipo 1 se usa para indicar si las ubicaciones de unidad de recursos en un par de ubicaciones de unidades de recursos correspondiente se distribuyen en una misma unidad de recursos a asignar, y un par de ubicaciones de unidades de recursos incluye ubicaciones de dos unidades de recursos mínimas contiguas ubicadas en un lado de una ubicación por defecto.
- 20 Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 2, y los bits de tipo 2 se usan para indicar si la ubicación de la unidad de recursos máxima ubicada en un lado del centro simétrico es la unidad de recursos realmente asignada.
- 25 Opcionalmente, la secuencia de bits incluye dos bits de tipo 3, los dos bits de tipo 3 corresponden a dos grupos de ubicaciones de unidad de recursos ubicados en dos lados del centro simétrico en correspondencia unívoca, y los bits de tipo 3 se utilizan para indicar si todas las unidades de recursos en ubicaciones de unidad de recursos en los grupos de ubicaciones de unidad de recursos correspondientes son las unidades de recursos a asignar, donde un grupo de ubicaciones de unidad de recursos incluye ubicaciones de varias unidades de recursos mínimas ubicadas en un lado del centro del recurso del dominio de frecuencia a asignar.
- 30 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además identificadores de múltiples extremos de recepción planificados, y los identificadores de los extremos de recepción se utilizan para indicar que las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar se asignan a los múltiples extremos de recepción.
- 35 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una primera información de indicación utilizada para indicar el recurso del dominio de frecuencia a asignar.
- Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una segunda información de indicación utilizada para indicar si las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar se utilizan para MU-MIMO multiusuario de múltiples entradas y múltiples salidas.
- 40 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una tercera información de indicación utilizada para indicar si las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar están disponibles.
- Opcionalmente, la unidad de envío está configurada específicamente para añadir la secuencia de bits a un campo de señalización de alta eficiencia A o un campo de señalización de alta eficiencia B en un preámbulo, y enviar la secuencia de bits al extremo de recepción; o
- 45 la unidad de envío está configurada específicamente para añadir la secuencia de bits a una capa de control de acceso al medio y enviar la secuencia de bits al extremo de recepción.
- Opcionalmente, el aparato 300 es un dispositivo de red y el extremo de recepción es un dispositivo terminal.
- El aparato de planificación de recursos 300 según esta realización de la presente invención puede corresponder a un extremo de envío (por ejemplo, un dispositivo de red) en un método de una realización de la presente invención, y cada unidad, es decir, cada módulo, en el aparato de planificación de recursos 300 y las otras operaciones y/o funciones anteriores están destinadas respectivamente a implementar el procedimiento correspondiente del método 100 en la figura 1. Por brevedad, no se describen nuevamente detalles en este documento.
- 50 En el aparato de planificación de recursos de acuerdo con esta realización de la presente invención, al menos

- algunos bits en una secuencia de bits se utilizan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en ubicaciones de unidades de recursos posiblemente obtenidas dividiendo el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y en base a la asignación de las unidades de recursos a asignar, realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar y mediante comparación con las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, se pueden generar de manera flexible secuencias de bits de diferentes longitudes. Por lo tanto, se puede soportar la reducción de las sobrecargas de recursos de transmisión en la planificación de recursos.
- La figura 20 muestra un diagrama de bloques esquemático de un aparato de planificación de recursos 400 según una realización de la presente invención. El aparato 400 se aplica a una red de área local inalámbrica, donde un protocolo de próxima generación seguido por la red de área local inalámbrica prescribe ubicaciones de unidades de recursos posiblemente asignadas desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar. Como se muestra en la figura 20, el aparato 400 incluye:
- una unidad de recepción 410, configurada para recibir información de planificación de recursos enviada por un extremo de envío, donde la información de planificación de recursos incluye una secuencia de bits utilizada para indicar una o varias unidades de recursos realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y al menos algunos bits en la secuencia de bits se utilizan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar; y
- una unidad de determinación 420, configurada para determinar, de acuerdo con la información de planificación de recursos, la unidad o unidades de recursos realmente asignadas por el extremo de envío al extremo de recepción.
- Opcionalmente, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye un centro simétrico.
- Opcionalmente, las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluyen una ubicación por defecto, y una unidad de recursos correspondiente a la ubicación por defecto es una unidad de recursos que no está indicada por la secuencia de bits, según lo prescrito por el protocolo de próxima generación.
- Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 1, los múltiples bits de tipo 1 corresponden a múltiples pares de ubicaciones de unidades de recursos en correspondencia unívoca, uno de los bits de tipo 1 se usa para indicar si las ubicaciones de unidad de recursos en un par de ubicaciones de unidades de recursos correspondiente se distribuyen en una misma unidad de recursos a asignar, y un par de ubicaciones de unidades de recursos incluye ubicaciones de dos unidades de recursos mínimas contiguas ubicadas en un lado de una ubicación por defecto.
- Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 2, y los bits de tipo 2 se usan para indicar si la ubicación de la unidad de recursos máxima ubicada en un lado del centro simétrico es la unidad de recursos realmente asignada.
- Opcionalmente, la secuencia de bits incluye dos bits de tipo 3, los dos bits de tipo 3 corresponden a dos grupos de ubicación de unidad de recursos ubicados en dos lados del centro simétrico en correspondencia unívoca, y los bits de tipo 3 se utilizan para indicar si todas las unidades de recursos en ubicaciones de unidad de recursos en los grupos de ubicaciones de unidad de recursos correspondientes son las unidades de recursos a asignar, donde un grupo de ubicaciones de unidad de recursos incluye ubicaciones de varias unidades de recursos mínimas ubicadas en un lado del centro del recurso del dominio de frecuencia a asignar.
- Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además identificadores de múltiples extremos de recepción planificados, y los identificadores de los extremos de recepción se utilizan para indicar que las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar se asignan a los múltiples extremos de recepción.
- Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una primera información de indicación utilizada para indicar el recurso del dominio de frecuencia a asignar.
- Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una segunda información de indicación utilizada para indicar si las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar se utilizan para MU-MIMO multiusuario de múltiples entradas y múltiples salidas.
- Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una tercera información de indicación utilizada para indicar si las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar están disponibles.
- Opcionalmente, la unidad de recepción está configurada específicamente para recibir la secuencia de bits

transportada en un campo de señalización de alta eficiencia A o un campo de señalización de alta eficiencia B en un preámbulo y enviada por el extremo de envío; o

la unidad de recepción está específicamente configurada para recibir la secuencia de bits transportada en una capa de control de acceso al medio y enviada por el extremo de envío.

5 Opcionalmente, el extremo de envío es un dispositivo de red y el aparato 400 es un dispositivo terminal.

El aparato de planificación de recursos 400 según esta realización de la presente invención puede corresponder a un extremo de envío (por ejemplo, un dispositivo de red) en un método de una realización de la presente invención, y cada unidad, es decir, cada módulo, en el aparato de planificación de recursos 400 y las otras operaciones y/o funciones anteriores están destinadas respectivamente a implementar el procedimiento correspondiente del método 10 200 en la figura 18. Por brevedad, no se describen nuevamente detalles en este documento.

En el aparato de planificación de recursos de acuerdo con esta realización de la presente invención, al menos algunos bits en una secuencia de bits se utilizan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en ubicaciones de unidades de recursos posiblemente obtenidas dividiendo el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y en base a la asignación de las unidades de recursos a asignar, realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar y mediante comparación con las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, se pueden generar de manera flexible secuencias de bits de diferentes longitudes. Por lo tanto, se puede soportar la reducción de las sobrecargas de recursos de transmisión en la planificación de recursos.

20 Lo anterior describe en detalle los métodos de planificación de recursos de acuerdo con las realizaciones de la presente invención haciendo referencia a las figuras 1 a 18. Lo siguiente describe en detalle los dispositivos de planificación de recursos de acuerdo con las realizaciones de la presente invención haciendo referencia a la figura 21 y la figura 22.

La figura 21 muestra un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de planificación de recursos 500 según una realización de la presente invención. El dispositivo 500 se aplica a una red de área local inalámbrica, donde un protocolo de próxima generación seguido por la red de área local inalámbrica prescribe ubicaciones de unidades de recursos posiblemente asignadas desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar. Como se muestra en la figura 21, el dispositivo 500 incluye:

un bus 510;

30 un procesador 520 conectado al bus;

una memoria 530 conectada al bus; y

un transmisor 540 conectado al bus, donde

el procesador invoca, utilizando el bus, un programa almacenado en la memoria, para generar información de planificación de recursos, donde la información de planificación de recursos incluye una secuencia de bits utilizada para indicar una o varias unidades de recursos realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y al menos algunos bits en la secuencia de bits se usan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar; y

40 controlar el transmisor para enviar la información de planificación de recursos a un extremo de recepción.

Opcionalmente, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye un centro simétrico.

Opcionalmente, las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluyen una ubicación por defecto, y una unidad de recursos correspondiente a la ubicación por defecto es una unidad de recursos que no está indicada por la secuencia de bits, según lo prescrito por el protocolo de próxima generación.

Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 1, los múltiples bits de tipo 1 corresponden a múltiples pares de ubicaciones de unidades de recursos en correspondencia unívoca, uno de los bits de tipo 1 se usa para indicar si las ubicaciones de unidad de recursos en un par de ubicaciones de unidades de recursos correspondiente se distribuyen en una misma unidad de recursos a asignar, y un par de ubicaciones de unidades de recursos incluye ubicaciones de dos unidades de recursos mínimas contiguas ubicadas en un lado de una ubicación por defecto.

Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 2, y los bits de tipo 2 se usan para indicar si la ubicación de la unidad de recursos máxima ubicada en un lado del centro simétrico es la unidad de recursos

realmente asignada.

5 Opcionalmente, la secuencia de bits incluye dos bits de tipo 3, los dos bits de tipo 3 corresponden a dos grupos de ubicación de unidad de recursos ubicados en dos lados del centro simétrico en correspondencia unívoca, y los bits de tipo 3 se utilizan para indicar si todas las unidades de recursos en ubicaciones de unidad de recursos en los grupos de ubicaciones de unidad de recursos correspondientes son las unidades de recursos a asignar, donde un grupo de ubicaciones de unidad de recursos incluye ubicaciones de varias unidades de recursos mínimas ubicadas en un lado del centro del recurso del dominio de frecuencia a asignar.

10 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además identificadores de múltiples extremos de recepción planificados, y los identificadores de los extremos de recepción se utilizan para indicar que las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar se asignan a los múltiples extremos de recepción.

Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una primera información de indicación utilizada para indicar el recurso del dominio de frecuencia a asignar.

15 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una segunda información de indicación utilizada para indicar si las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar se utilizan para MU-MIMO multiusuario de múltiples entradas y múltiples salidas.

Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una tercera información de indicación utilizada para indicar si las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar están disponibles.

20 Opcionalmente, el procesador está específicamente configurado para controlar el transmisor para añadir la secuencia de bits a un campo de señalización de alta eficiencia A o un campo de señalización de alta eficiencia B en un preámbulo, y enviar la secuencia de bits al extremo de recepción; o

el procesador está específicamente configurado para controlar el transmisor para añadir la secuencia de bits a una capa de control de acceso al medio y enviar la secuencia de bits al extremo de recepción.

25 Opcionalmente, el dispositivo 500 es un dispositivo de red y el extremo de recepción es un dispositivo terminal.

Esta realización de la presente invención se puede aplicar a varios dispositivos de comunicaciones.

El transmisor del dispositivo 500 puede incluir un circuito transmisor, un controlador de potencia, un codificador y una antena. Además, el dispositivo 500 puede incluir también un receptor. El receptor puede incluir un circuito receptor, un controlador de potencia, un decodificador y una antena.

30 El procesador también puede denominarse CPU. La memoria puede incluir una memoria de solo lectura y una memoria de acceso aleatorio, y proporcionar una instrucción y datos al procesador. Una parte de la memoria puede incluir además una memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM). En una aplicación específica, el dispositivo 500 puede estar integrado o el propio dispositivo 500 puede ser un dispositivo de comunicaciones inalámbricas, tal como un dispositivo de red, y puede incluir además un portador que contiene un circuito transmisor y un circuito receptor, para permitir la transmisión y recepción de datos entre el dispositivo 500 y una ubicación remota. El circuito transmisor y el circuito receptor pueden estar acoplados a la antena. Los componentes del dispositivo 500 se acoplan entre sí utilizando el bus, donde el bus incluye además un bus de alimentación, un bus de control y un bus de señal de estado, además de un bus de datos. Sin embargo, para una descripción clara, varios buses están marcados como el bus en la figura. Específicamente, en diferentes productos, un decodificador puede integrarse con una unidad de procesamiento.

45 El procesador puede implementar o ejecutar etapas y diagramas de bloques lógicos descritos en las realizaciones de método de la presente invención. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, o el procesador puede ser cualquier procesador, decodificador o similar convencional. Las etapas de los métodos descritos haciendo referencia a las realizaciones de la presente invención pueden ejecutarse y completarse directamente por medio de un procesador de hardware, o pueden ejecutarse y completarse usando una combinación de un módulo de hardware y un módulo de software en el procesador de decodificación. El módulo de software puede estar ubicado en un medio de almacenamiento maduro en la técnica, como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable, una memoria programable borrrable eléctricamente o un registro.

50 Debe entenderse que en las realizaciones de la presente invención, el procesador puede ser una unidad central de procesamiento (Central Processing Unit, "CPU" para abreviar), o el procesador puede ser otro procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, una puerta discreta o un dispositivo lógico de transistores, un componente de hardware discreto o similar. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador, o el procesador puede ser cualquier procesador convencional o similar.

55

La memoria puede incluir una memoria de solo lectura y una memoria de acceso aleatorio, y proporcionar una instrucción y datos al procesador. Una parte de la memoria puede incluir además una memoria de acceso aleatorio no volátil. Por ejemplo, la memoria puede almacenar además información sobre un tipo de dispositivo.

5 El sistema de bus puede incluir además un bus de alimentación, un bus de control, un bus de señal de estado y similares, además de un bus de datos. Sin embargo, para una descripción clara, varios buses en la figura están marcados como el sistema de bus.

10 En un proceso de implementación, cada etapa de los métodos anteriores puede completarse utilizando un circuito lógico integrado de hardware en el procesador o una instrucción en forma de software. Las etapas de los métodos descritos haciendo referencia a las realizaciones de la presente invención pueden ejecutarse y completarse directamente mediante un procesador de hardware, o pueden ejecutarse y completarse utilizando una combinación de un módulo de hardware y un módulo de software en el procesador. El módulo de software puede estar ubicado en un medio de almacenamiento maduro en la técnica, como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable, una memoria programable borrrable eléctricamente o un registro. El medio de almacenamiento está ubicado en la memoria, y el procesador lee la información en la memoria y completa las etapas de los métodos anteriores en combinación con el hardware del procesador. Para evitar repeticiones, detalles no se describen aquí nuevamente.

15 El dispositivo de planificación de recursos 500 según esta realización de la presente invención puede corresponder a un extremo de envío (por ejemplo, un dispositivo de red) en un método de una realización de la presente invención, y cada unidad, es decir, cada módulo, en el dispositivo de planificación de recursos 500 y las otras operaciones y/o funciones anteriores están destinadas respectivamente a implementar el procedimiento correspondiente del método 100 en la figura 1. Por brevedad, los detalles no se describen nuevamente en este documento.

20 En el dispositivo de planificación de recursos de acuerdo con esta realización de la presente invención, al menos algunos bits en una secuencia de bits se utilizan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en ubicaciones de unidades de recursos posiblemente obtenidas dividiendo el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y en base a la asignación de las unidades de recursos a asignar, realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar y mediante comparación con las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, se pueden generar de manera flexible secuencias de bits de diferentes longitudes. Por lo tanto, se puede soportar la reducción de las sobrecargas de recursos de transmisión en la planificación de recursos.

25 La figura 22 muestra un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de planificación de recursos 600 según una realización de la presente invención. El dispositivo 600 se aplica a una red de área local inalámbrica, donde un protocolo de próxima generación seguido por la red de área local inalámbrica prescribe ubicaciones de unidades de recursos posiblemente asignadas desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar. Como se muestra en la figura 22, el dispositivo 600 incluye:

30 un bus 610;

un procesador 620 conectado al bus;

una memoria 630 conectada al bus; y

un receptor 640 conectado al bus, donde

40 el procesador invoca, utilizando el bus, un programa almacenado en la memoria, para controlar el receptor para recibir información de planificación de recursos enviada por un extremo de envío, donde la información de planificación de recursos incluye una secuencia de bits utilizada para indicar una o varias unidades de recursos realmente asignada desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y al menos algunos bits en la secuencia de bits se usan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar; y

determinar, de acuerdo con la información de planificación de recursos, la unidad o unidades de recursos asignadas realmente por el extremo de envío al extremo de recepción.

Opcionalmente, el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluye un centro simétrico.

50 Opcionalmente, las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar incluyen una ubicación por defecto, y una unidad de recursos correspondiente a la ubicación por defecto es una unidad de recursos que no está indicada por la secuencia de bits, según lo prescrito por el protocolo de próxima generación.

Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 1, los múltiples bits de tipo 1 corresponden a

- 5 múltiples pares de ubicaciones de unidades de recursos en correspondencia unívoca, uno de los bits de tipo 1 se usa para indicar si las ubicaciones de unidad de recursos en un par de ubicaciones de unidades de recursos correspondiente se distribuyen en una misma unidad de recursos a asignar, y un par de ubicaciones de unidades de recursos incluye ubicaciones de dos unidades de recursos mínimas contiguas ubicadas en un lado de una ubicación por defecto.
- Opcionalmente, la secuencia de bits incluye múltiples bits de tipo 2, y los bits de tipo 2 se usan para indicar si la ubicación de la unidad de recursos máxima ubicada en un lado del centro simétrico es la unidad de recursos realmente asignada.
- 10 Opcionalmente, la secuencia de bits incluye dos bits de tipo 3, los dos bits de tipo 3 corresponden a dos grupos de ubicación de unidad de recursos ubicados en dos lados del centro simétrico en correspondencia unívoca, y los bits de tipo 3 se utilizan para indicar si todas las unidades de recursos en ubicaciones de unidad de recursos en los grupos de ubicaciones de unidad de recursos correspondientes son las unidades de recursos a asignar, donde un grupo de ubicaciones de unidad de recursos incluye ubicaciones de varias unidades de recursos mínimas ubicadas en un lado del centro del recurso del dominio de frecuencia a asignar.
- 15 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además identificadores de múltiples extremos de recepción planificados, y los identificadores de los extremos de recepción se utilizan para indicar que las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar se asignan a los múltiples extremos de recepción.
- 20 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una primera información de indicación utilizada para indicar el recurso del dominio de frecuencia a asignar.
- Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una segunda información de indicación utilizada para indicar si las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar se utilizan para MU-MIMO multiusuario de múltiples entradas y múltiples salidas.
- 25 Opcionalmente, la información de planificación de recursos incluye además una tercera información de indicación utilizada para indicar si las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar están disponibles.
- Opcionalmente, que un extremo de recepción reciba información de planificación de recursos enviada por un extremo de envío incluye:
- 30 recibir la secuencia de bits transportada en un campo de señalización de alta eficiencia A o un campo de señalización de alta eficiencia B en un preámbulo y enviada por el extremo de envío; o
- recibir la secuencia de bits transportada en una capa de control de acceso al medio y enviada por el extremo de envío.
- Opcionalmente, el extremo de envío es un dispositivo de red y el dispositivo 600 es un dispositivo terminal.
- Esta realización de la presente invención se puede aplicar a varios dispositivos de comunicaciones.
- 35 El receptor del dispositivo 600 puede incluir un circuito receptor, un controlador de potencia, un decodificador y una antena. Además, el dispositivo 600 puede incluir también un transmisor. El transmisor puede incluir un circuito transmisor, un controlador de potencia, un codificador y una antena.
- 40 El procesador también puede denominarse CPU. La memoria puede incluir una memoria de solo lectura y una memoria de acceso aleatorio, y proporcionar una instrucción y datos al procesador. Una parte de la memoria puede incluir además una memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM). En una aplicación específica, el dispositivo 600 puede estar integrado o el propio dispositivo 600 puede ser un dispositivo de comunicaciones inalámbricas, como un dispositivo terminal, y puede incluir además un portador que contiene un circuito transmisor y un circuito receptor, para permitir la transmisión de datos y recepción entre el dispositivo 600 y una ubicación remota. El circuito transmisor y el circuito receptor pueden estar acoplados a la antena. Los componentes del dispositivo 600 se
- 45 acoplan entre sí utilizando el bus, donde el bus incluye además un bus de alimentación, un bus de control y un bus de señal de estado, además de un bus de datos. Sin embargo, para una descripción clara, varios buses están marcados como el bus en la figura. Específicamente, en diferentes productos, un decodificador puede integrarse con una unidad de procesamiento.
- 50 El procesador puede implementar o ejecutar etapas y diagramas de bloques lógicos dados a conocer en las realizaciones de método de la presente invención. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, o el procesador puede ser cualquier procesador, decodificador o similar convencional. Las etapas de los métodos dados a conocer haciendo referencia a las realizaciones de la presente invención pueden ejecutarse y completarse directamente por medio de un procesador de hardware, o pueden ejecutarse y completarse usando una combinación de un módulo de hardware y un módulo de software en el procesador de decodificación. El módulo

de software puede estar ubicado en un medio de almacenamiento maduro en la técnica, como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable, una memoria programable borrable eléctricamente o un registro.

5 Debe entenderse que en las realizaciones de la presente invención, el procesador puede ser una unidad central de procesamiento (Central Processing Unit, "CPU" para abreviar), o el procesador puede ser otro procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, una puerta discreta o un dispositivo lógico de transistores, un componente de hardware discreto o similar. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador, o el procesador puede ser cualquier procesador convencional o similar.

10 La memoria puede incluir una memoria de solo lectura y una memoria de acceso aleatorio, y proporcionar una instrucción y datos al procesador. Una parte de la memoria puede incluir además una memoria de acceso aleatorio no volátil. Por ejemplo, la memoria puede almacenar además información sobre un tipo de dispositivo.

15 El sistema de bus puede incluir además un bus de alimentación, un bus de control, un bus de señal de estado y similares, además de un bus de datos. Sin embargo, para una descripción clara, varios buses en la figura están marcados como el sistema de bus.

20 En un proceso de implementación, cada etapa de los métodos anteriores puede completarse utilizando un circuito lógico integrado de hardware en el procesador o una instrucción en forma de software. Las etapas de los métodos descritos haciendo referencia a las realizaciones de la presente invención pueden ejecutarse y completarse directamente mediante un procesador de hardware, o pueden ejecutarse y completarse utilizando una combinación de un módulo de hardware y un módulo de software en el procesador. El módulo de software puede estar ubicado en un medio de almacenamiento maduro en la técnica, como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable, una memoria programable borrable eléctricamente o un registro. El medio de almacenamiento está ubicado en la memoria, y el procesador lee información en la memoria y completa las etapas de los métodos anteriores en combinación con el hardware del procesador. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen aquí nuevamente.

25 El dispositivo de planificación de recursos 600 según esta realización de la presente invención puede corresponder a un extremo de recepción (por ejemplo, un dispositivo terminal) en un método de una realización de la presente invención, y cada unidad, es decir, cada módulo, en el dispositivo de planificación de recursos 600 y las otras operaciones y/o funciones anteriores están destinadas respectivamente a implementar el procedimiento correspondiente del método 200 en la figura 18. Por brevedad, los detalles no se describen nuevamente en este documento.

30 En el dispositivo de planificación de recursos de acuerdo con esta realización de la presente invención, al menos algunos bits en una secuencia de bits se utilizan para indicar si una unidad de recursos a asignar realmente asignada desde un recurso del dominio de frecuencia a asignar está en una o más ubicaciones de unidad de recursos en ubicaciones de unidades de recursos posiblemente obtenidas dividiendo el recurso del dominio de frecuencia a asignar, y en base a la asignación de las unidades de recursos a asignar, realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar y mediante comparación con las ubicaciones de las unidades de recursos posiblemente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar, se pueden generar de manera flexible secuencias de bits de diferentes longitudes. Por lo tanto, se puede soportar la reducción de las sobrecargas de recursos de transmisión en la planificación de recursos.

35 Debe entenderse que los números de secuencia de los procesos anteriores no significan secuencias de ejecución en varias realizaciones de la presente invención. Las secuencias de ejecución de los procesos deben determinarse de acuerdo con las funciones y la lógica interna de los procesos, y no deben interpretarse como ninguna limitación en los procesos de implementación de las realizaciones de la presente invención.

40 Un experto en la materia puede estar en conocimiento de que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones dadas a conocer en esta especificación, las unidades y las etapas de algoritmo pueden implementarse mediante hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. Que las funciones sean realizadas por hardware o software depende de las aplicaciones particulares y las condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la materia puede utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación en particular, pero no debe considerarse que la implementación va más allá del alcance de la presente invención.

45 Una persona experta en la técnica puede entender claramente que, con el propósito de una descripción breve y cómoda, para un proceso de trabajo detallado del sistema, del aparato y de la unidad anteriores, se hace referencia a un proceso correspondiente en las realizaciones de método anteriores, y los detalles no se describen aquí nuevamente.

50 En las diversas realizaciones dadas a conocer en la presente solicitud, debe entenderse que el sistema, el aparato y el método dados a conocer pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la realización de aparato descrita es simplemente un ejemplo. Por ejemplo, la división de unidades es simplemente una división de funciones lógicas y

5 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 funciones pueden ignorarse o no ejecutarse. Además, los acoplamientos mutuos o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicaciones mostrados o discutidos pueden implementarse utilizando algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicaciones entre los aparatos o unidades pueden implementarse en formas electrónicas, mecánicas u otras.

Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar ubicadas en una ubicación o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse de acuerdo con los requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

10 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 físicamente sola, o dos o más unidades estar integradas en una unidad.

15 Cuando las funciones se implementan en forma de una unidad funcional de software y se venden o utilizan como un producto independiente, las funciones pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en tal entendimiento, las soluciones técnicas de la presente invención esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o algunas de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de un producto de software. El producto de software se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un extremo de envío) para realizar todas o algunas 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, como una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM, read-only memory), una memoria de acceso aleatorio (RAM, random access memory), un disco magnético o un disco óptico.

20 Las descripciones anteriores son simplemente realizaciones específicas de la presente invención, pero no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. El alcance de protección de la presente invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

25 Para hacer más claras las realizaciones de la presente invención, a continuación se proporcionan realizaciones expresadas en un lenguaje simplificado.

## Estructura HE-SIG-B

- HE-SIG-B se divide en parte común con parte común y parte dedicada [1].

- Parte común

- Asignación de recursos (RA)
- Número de STA MU-MIMO en RU específicas
- Configuración para más segmentos de tiempo

} Mapa de bits RA +  
} Num\_STA comprimido

- Parte dedicada

- Configuración específica por STA excepto información de RA
  - STA ID
  - MCS
  - Nsts/SS
  - Codificación
  - BF/STBC

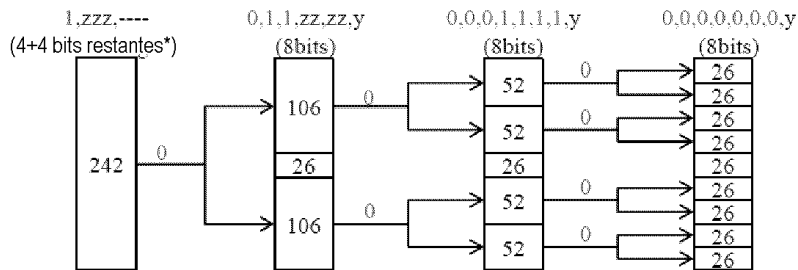
- Para soportar OFDMA + MU-MIMO, la parte común de HE-SIG-B debería indicar RA OFDMA y Num\_sta MU-MIMO de RU específicas por segmento de tiempo, respectivamente.

- RA+Num\_STA comprimidas en HE-SIG-B común reduce la sobrecarga de señalización.
- Mapa de bits RA + STA\_Num no está basado en tablas para evitar una memoria tampón de una tabla grande.
- La información de RA+Num\_STA es útil para todas las STA dedicadas
- Más segmentos de tiempo permiten planificación flexible para mejorar el caudal/caudal útil
- RA+Num\_STA comprimido es flexible para soportar ancho de banda o transmisión por CH para parte dedicada HE-SIG-B
  - Si no es sensible a interferencias, la información dedicada por STA es sobre BW
    - >Equilibrio de cargas de máxima eficiencia
  - Si es sensible a interferencias, la información dedicada por STA está dentro de la misma banda que sus datos
    - Opc.1: equilibrio de carga dentro de RU grandes es para reducir adicionalmente la sobrecarga
      - P.ej., 8 STA MU-MIMO sobre 448-RU se indica en paralelo, con 4 STA por CH
    - Opc.2: repetición flexible dentro de RU grande es para mejorar la robustez.
      - P.ej.: repetir alguna información dedicada de STA dentro de su RU grande.

**RA y STA\_Num para BW = 20 MHz**

• **8 bits de OFDMA RA y MU-MIMO STA\_Num para BW=20MHz**

- 1-bit 'x' por 242/106/52-RU indica si existe o no RU.
  - Solo si 0 para 242-RU, se necesita 1 bit por 106-RU dentro de esta 242-RU
  - Solo si 0 para 106-RU, se necesita 1 bit por 52-RU dentro de esta 106-RU
- 1-bit 'y' para 26-RU central indica si esta se usa o no
- 2-3bit 'z' por 242/106-RU indican el número de STA de MU-MIMO.
  - 'zzz' (3-bit) por 242-RU: 1 SU-MIMO STA, 2~8 MU-MIMO STAs
  - 'zz' (2-bit) por 106-RUs: 1 SU-MIMO STA, 2~4 MU-MIMO STAs

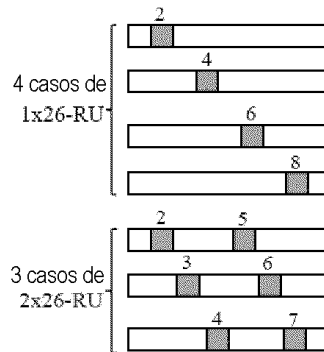
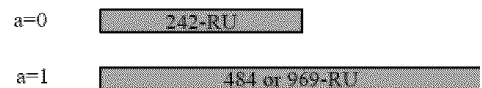


\*Nota: los bits de los 4 bits restantes se utilizan para casos especiales en las siguientes láminas

**Bits restantes para 242-RU dentro de 20 MHz**

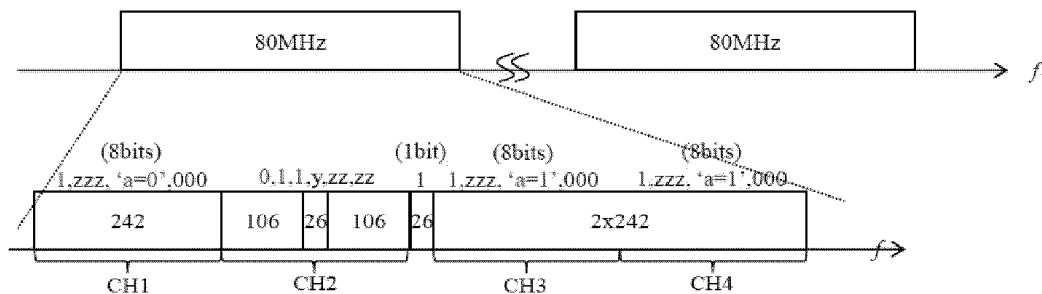
• **RA+STA\_Num para 242-RU: 1,zzz, a, rrr**

- agregación de 'a' de 1 bit para indicar si se agrega en RU mayor sobre múltiples CH
  - a=0, 242-RU
  - a=1, extendida a RU-484 o 996 mayor
- los restantes bits 'rrr' de 3 bits indican la RA especial para extensión de rango
  - 'rrr=000' para no extensión de rango
  - 'rrr=001-111' para extensión de rango
    - 4 casos para indicar 1x26-RU [2][3]
    - 3 casos para indicar 2x26-RU [2][3]



## RA y STA\_Num para BW>20MHz

- **BW=40MHz con 2 CHs:  $2 \times 8 = 16$ bits**
- **BW=60MHz con 3 CHs:  $3 \times 8 = 24$ bits**
  - CB no contiguo de 20+40MHz o 40+20MHz
- **BW=80MHz con 4 CHs y 26-RU central :  $4 \times 8 + 1 = 33$ bits**
- **BW=160MHz con dos 80MHz: 33bits por 80MHz en paralelo**



## Configuración para más segmentos de tiempo

- **HE-SIG-B común incluye la información por segmento de tiempo como**
  - RA + STA\_Num por segmento de tiempo:
    - $8/16/33/33+33$ bits RA + STA\_Num para 20/40/60/80/160MHz por segmento de tiempo
  - longitud\_LTF + compresión\_LTF por segmento de tiempo:
    - configuración LTF de 3-4 bits por segmento de tiempo
    - configuración LTF de 3-4 bits del primer segmento de tiempo se comprime en HE-SIG-A

## Resumen

- La parte común HE-SIG-B incluye
  - Números RA y STA de MU-MIMO
    - No se requiere tabla de indicaciones de memoria tampón
    - Reducción de sobrecarga
    - Información útil abierta
    - Flexible para soportar parte dedicada por CH/ancho de banda
  - Configuración para más segmentos de tiempo
    - Planificación flexible para mejorar caudal//caudal útil
    - Estructura en cascada para soportar DL + UL, mejora más el caudal sistema

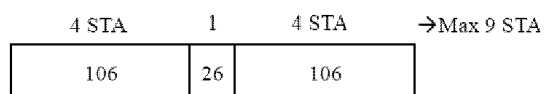
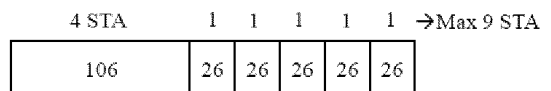
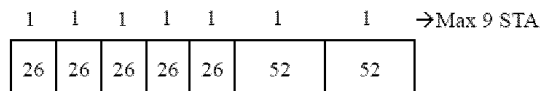
### Apéndice 1: número de STA MU-MIMO max

- **Max 8 STA de MU-MIMO para 242/484/996-RU**

- RU grande es compartida por más STA

- **Max 4 STA de MU-MIMO para 106-RU**

- Caso 0: sin 106-RU
  - Max 9 STA con OFDMA
- Caso 1: 1x 106-RU
  - Max 4 STA por MU-MIMO
- Caso 2: 2x106-RU
  - 2 x Max 4 STA por MU-MIMO



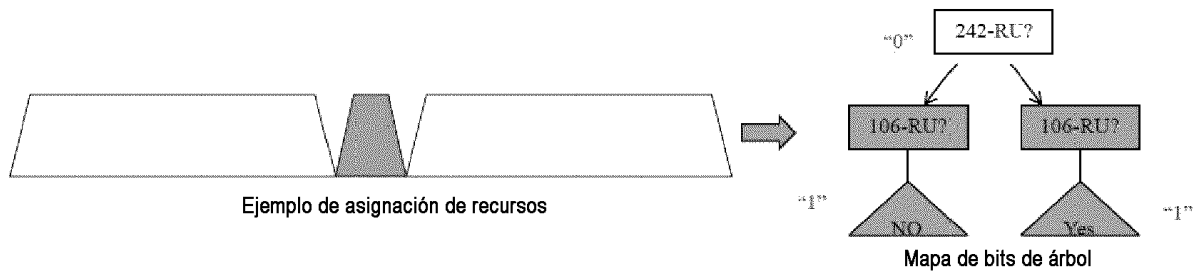
## Apéndice 2: sobrecarga de mapa de bits RA + Num\_STA comprimidos

Caso	RA dentro de 20MHz (x)	¿Usar 26 RU central?	Núm. de STA (z)	¿Agregar?(a)	Total
			Todo ceros -> SU Otros -> MU		
242-RU	1	0	3	1	8 (5+3 bits restantes rrr)
Two 106-RU	3	1	4	0	8
One 106-RU	5	1	2	0	8
Non 106-RU	7	1	0	0	8

Nota 3: bits restantes rrr del caso 242-RU se pueden usar para indicar extensión de rango

## Apéndice 3: mapa de bits RA comprimido (mapa de bits de árbol)

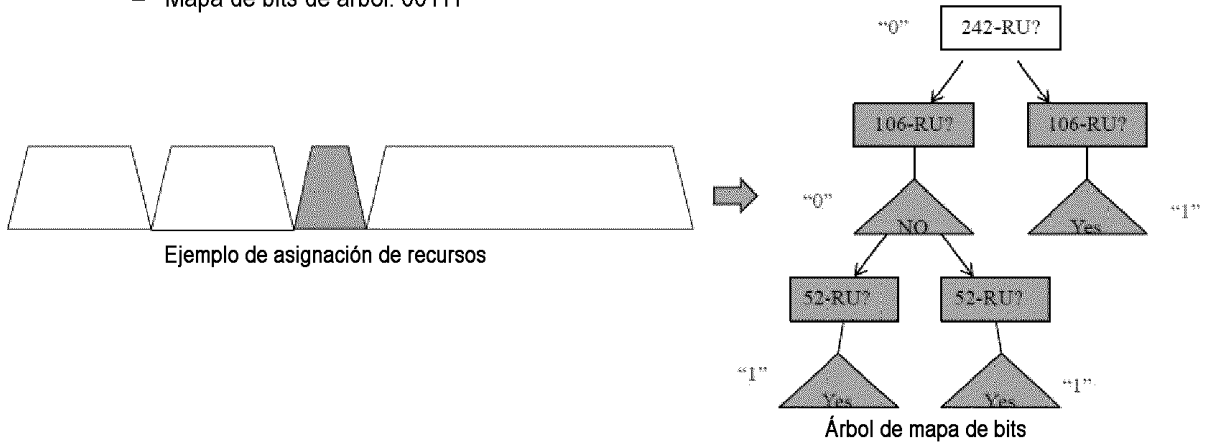
- **Caso 2: dos 106-RU (3 bits)**
  - Usar el árbol de búsqueda binario
  - Se indica implícitamente la RU de 26 tonos central
  - Mapa de bits de árbol: 011



### Apéndice 3: mapa de bits RA comprimido (mapa de bits de árbol)

- **Caso 3: una 106-RU (5 bits)**

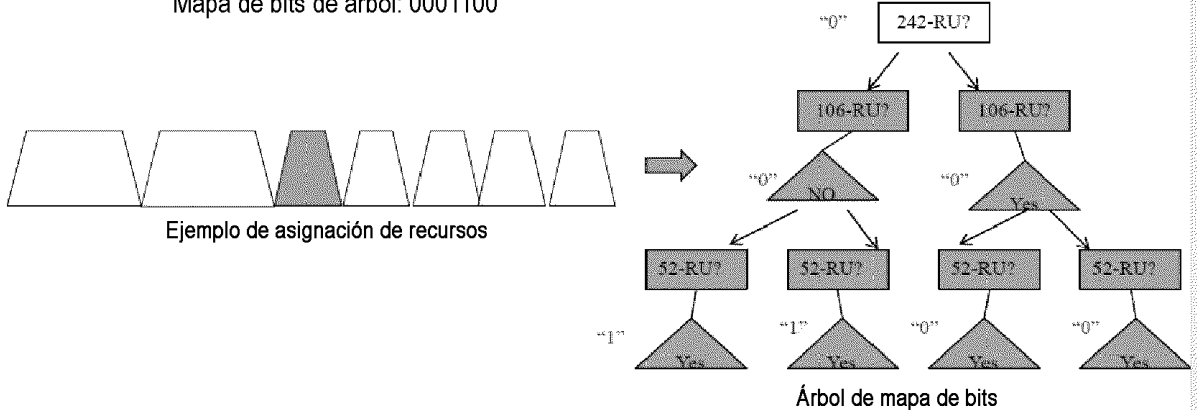
- Usa el principio de búsqueda de árbol binario
- Se indica implícitamente RU de 26 tonos central
- Mapa de bits de árbol: 00111



### Apéndice 3: mapa de bits de RA comprimido (mapa de bits de árbol)

- **Caso 4: no RU-106 (7 bits)**

- Usa el principio de búsqueda de árbol binario
- Se indica implícitamente RU de 26 tonos central
- Mapa de bits de árbol: 0001100



A continuación se proporcionan realizaciones adicionales de la presente invención. Cabe señalar que la numeración utilizada en la siguiente sección no tiene por qué ajustarse a la numeración utilizada en las secciones anteriores.

5 En la realización 1, en base a cualquiera de las realizaciones anteriores, una secuencia de bits que indica una asignación de unidades de recursos comprende un bit de tipo 0, y el bit de tipo 0 es para indicar si la unidad de

## ES 2 910 143 T3

recursos máxima para el recurso del dominio de frecuencia a asignar en el estándar está en la asignación real.

- 5 En la realización 2, en base a cualquiera de las realizaciones anteriores, un recurso del dominio de frecuencia a asignar comprende múltiples anchos de banda básicos; y una secuencia de bits comprende: una secuencia de bits para indicar la asignación de unidades de recursos en cada ancho de banda básico y uno o más bits de indicación de agregación para indicar si dos anchos de banda básicos adyacentes están distribuidos en una unidad de recursos a asignar.
- 10 En la realización 3, en base a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde la información de planificación de recursos comprende además información para indicar la cantidad de estaciones asignadas a las unidades de recursos a asignar realmente asignadas desde el recurso del dominio de frecuencia a asignar.
- 10 En la realización 4, en base a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde la información de planificación de recursos comprende además una indicación para indicar si se utiliza una unidad de recursos por defecto en la unidad o unidades de recursos en la asignación real.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para planificación de recursos en una red de área local inalámbrica, que comprende:

generar, mediante un punto de acceso, (S110) en base a unidades de recursos predefinidas, RU, para un recurso del dominio de frecuencia, información de planificación de recursos para el recurso del dominio de frecuencia, donde cada una de las RU predefinidas está asociada con un tamaño y una ubicación, siendo el tamaño indicativo de una cantidad de subportadoras incluidas en la RU predefinida y siendo la ubicación indicativa de dónde se encuentra la RU predefinida en un ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia,

en el que el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia comprende un canal de frecuencia de 20 MHz, y la información de planificación de recursos comprende una secuencia de 8 bits correspondiente al canal de frecuencia de 20 MHz en el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia, en el que la secuencia de 8 bits es indicativa de una asignación de una o más de las RU predefinidas correspondientes al canal de frecuencia de 20 MHz, en el que la asignación comprende un tamaño y una ubicación de cada RU correspondiente al canal de frecuencia de 20 MHz, y la secuencia de 8 bits es indicativa de un número de estaciones planificadas en cada RU indicada por la secuencia de 8 bits,

en el que la información de planificación de recursos indicada por la secuencia de 8 bits corresponde a uno de los siguientes casos:

si la RU asignada es menor que un tamaño mínimo predefinido que soporta MU-MIMO multiusuario de entrada múltiple, salida múltiple, el número de estaciones planificadas en la RU asignada es un valor por defecto 1,

si la RU asignada no es menor que el tamaño mínimo predefinido que soporta MU-MIMO, el número de estaciones planificadas en la RU asignada es un número indicado por la secuencia de 8 bits, y

en el que el método comprende además enviar, por el punto de acceso, la información de planificación de recursos (S120).

2. Un método para planificación de recursos en una red de área local inalámbrica, que comprende:

recibir información de planificación de recursos para un recurso del dominio de frecuencia; y

determinar, en base a unidades de recursos, RU, predefinidas para el recurso del dominio de frecuencia y de acuerdo con la información de planificación de recursos recibida, información de una o más RU asignadas, donde cada una de las RU predefinidas está asociada con un tamaño y una ubicación, siendo el tamaño indicativo de una cantidad de subportadoras incluidas en la RU predefinida y siendo la ubicación indicativa de dónde se encuentra la RU predefinida en un ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia,

en el que el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia comprende un canal de frecuencia de 20 MHz, y la información de planificación de recursos comprende una secuencia de 8 bits correspondiente a un canal de frecuencia de 20 MHz en el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia,

en el que la determinación comprende:

obtener una asignación de una o más de las RU predefinidas correspondientes al canal de frecuencia de 20 MHz en base a la secuencia de 8 bits, donde la asignación comprende un tamaño y una ubicación de cada RU correspondiente al canal de frecuencia de 20 MHz, y

obtener información relacionada con un número de estaciones planificadas en cada RU en base a la secuencia de 8 bits,

en el que la información de planificación de recursos indicada por la secuencia de 8 bits corresponde a uno de los siguientes casos:

si la RU asignada es menor que un tamaño mínimo predefinido que soporta MU-MIMO multiusuario de entrada múltiple, salida múltiple, el número de estaciones planificadas en la RU asignada es un valor por defecto 1,

si la RU asignada no es menor que el tamaño mínimo predefinido que soporta MU-MIMO, el número de estaciones planificadas en la RU asignada es un número indicado por la secuencia de 8 bits.

3. El método según la reivindicación 1 o 2, en el que el tamaño mínimo que soporta MU-MIMO es 106 subportadoras, y

si la RU asignada es 26-RU o 52-RU, el número de estaciones planificadas en la 26-RU o 52-RU asignada es 1,

si la RU asignada es 106-RU, el número de estaciones planificadas en la 106-RU asignada es un número del 1 al 4 o es un número del 1 al 8 basado en la indicación de la secuencia de 8 bits,

- si la RU asignada es 242-RU, el número de estaciones planificadas en la 242-RU asignada es un número del 1 al 8 basado en la indicación de la secuencia de 8 bits,
- si la RU asignada es 484-RU, la información de planificación de recursos comprende dos secuencias de 8 bits que indican respectivamente la 484-RU asignada, el número de estaciones planificadas en la 484-RU asignada es un número de 1 a 8 basado en la indicación de las dos secuencias de 8 bits,
- si la RU asignada es 996-RU, la información de planificación de recursos comprende cuatro secuencias de 8 bits que indican respectivamente la 996-RU asignada, el número de estaciones planificadas en la RU asignada es un número del 1 al 8 basado en la indicación de las cuatro secuencias de 8 bits,
- en el que la 26-RU es una RU de 26 subportadoras, la 52-RU es una RU de 52 subportadoras, la 106-RU es una RU de 106 subportadoras, la 242-RU es una RU de 242 subportadoras, la 484-RU es una RU de 484 subportadoras, y la 996-RU es una RU de 996 subportadoras.
4. El método según la reivindicación 1 ó 2, en el que
- el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia es de 20 MHz y la información de planificación de recursos comprende una secuencia de 8 bits, o
- el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia es de 40 MHz con dos canales de frecuencia de 20 MHz y la información de planificación de recursos comprende dos secuencias de 8 bits, o
- el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia es de 60 MHz con tres canales de frecuencia de 20 MHz y la información de planificación de recursos comprende tres secuencias de 8 bits, o
- el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia es de 80 MHz con cuatro canales de frecuencia de 20 MHz y una 26-RU central, donde la información de planificación de recursos comprende cuatro secuencias de 8 bits y 1 bit para la 26-RU central, lo que equivale a 33 bits.
5. El método según la reivindicación 1 ó 2, en el que
- las RU predefinidas correspondientes al canal de frecuencia de 20 MHz comprenden: 26-RU, 52-RU, 106-RU y 242-RU predefinidas en el canal de frecuencia de 20 MHz, y para un canal de frecuencia de 40 MHz las RU predefinidas comprenden además una 484-RU predefinida y para un canal de frecuencia de 80 MHz, las RU predefinidas comprenden además una 484-RU predefinida y una 996-RU.
6. El método según la reivindicación 1 o 2, en el que si la RU asignada no es menor que el tamaño mínimo predefinido que soporta MU-MIMO, se configuran 2 o 3 bits dentro de la secuencia de 8 bits para que sean indicativos de la información relacionada con el número de estaciones planificadas en la RU asignada.
7. El método según la reivindicación 1, en el que el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia es de 160 MHz con dos canales de 80 MHz, la información de planificación de recursos comprende 33 bits para cada uno de los dos canales de 80 MHz y el envío comprende enviar la información de planificación de recursos de los 33 bits para cada canal de 80 MHz en paralelo en el recurso del dominio de frecuencia.
8. El método según la reivindicación 1 ó 2, en el que
- las RU predefinidas incluyen una 242-RU, la 242-RU comprende dos 106-RU y una 26-RU por defecto entre las dos 106-RU, cada 106-RU comprende un par de 52-RU, cada 52-RU comprende un par de 26-RU,
- en el que las 106 subportadoras son el tamaño mínimo de una RU que soporta MU-MIMO y la secuencia de 8 bits correspondiente al canal de frecuencia de 20 MHz corresponde a uno de los siguientes casos:
- una secuencia de 8 bits, en la que tres bits son indicativos una asignación, que incluye dos 106-RU, y cuatro bits son indicativos del número de estaciones planificadas en las dos 106-RU, o
- una secuencia de 8 bits, en la que dos bits son indicativos de una asignación, que incluye dos 106-RU, y cada tres bits en los últimos seis bits son respectivamente indicativos del número de estaciones en las 106-RU, o,
- una secuencia de 8 bits, en la que cinco bits son indicativos de una asignación, que incluye una 106-RU, y dos o tres bits son indicativos del número de estaciones planificadas en la 106-RU, o
- una secuencia de 8 bits, en la que siete bits son indicativos de una asignación, que incluye las 26 RU por defecto y que comprende además una secuencia de dos 52 RU, o una secuencia de cuatro 26-RU, o una secuencia de una 52-RU y dos 26-RU a cada lado de la 26-RU por defecto, o
- una secuencia de 8 bits, en la que cinco bits son indicativos de una asignación, que es la 242-RU, y tres bits son indicativos del número de estaciones planificadas en la 242-RU.

9. Un aparato como punto de acceso en una red de área local inalámbrica, que comprende:

una unidad de generación (310), configurada para generar en base a unidades de recursos predefinidas, RU, para un recurso del dominio de frecuencia, información de planificación de recursos para el recurso del dominio de frecuencia, donde cada una de las RU predefinidas está asociada con un tamaño y una ubicación, siendo el tamaño indicativo de una cantidad de subportadoras incluidas en la RU predefinida y siendo la ubicación indicativa de dónde se encuentra la RU predefinida en un ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia,

en el que el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia comprende un canal de frecuencia de 20 MHz, y la información de planificación de recursos comprende una secuencia de 8 bits correspondiente al canal de frecuencia de 20 MHz en el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia, en el que la secuencia de 8 bits es indicativa de una asignación de una o más de las RU predefinidas correspondientes al canal de frecuencia de 20 MHz, en el que la asignación comprende un tamaño y una ubicación de cada RU correspondiente al canal de frecuencia de 20 MHz, y la secuencia de 8 bits es indicativa de un número de estaciones planificadas en cada RU indicada por la secuencia de 8 bits,

en el que la información de planificación de recursos indicada por la secuencia de 8 bits corresponde a uno de los siguientes casos:

si la RU asignada es menor que un tamaño mínimo predefinido que soporta MU-MIMO multiusuario de entrada múltiple, salida múltiple, el número de estaciones planificadas en la RU asignada es un valor por defecto 1,

si la RU asignada no es menor que el tamaño mínimo predefinido que soporta MU-MIMO, el número de estaciones planificadas en la RU asignada es un número indicado por la secuencia de 8 bits,

en el que el aparato comprende además una unidad de envío (320), configurada para enviar la información de planificación de recursos.

10. Un aparato en una red de área local inalámbrica, que comprende:

una unidad de recepción (410), configurada para recibir información de planificación de recursos para un recurso del dominio de frecuencia; y

una unidad de determinación (420), configurada para, en base a las unidades de recursos predefinidas, RU, para el recurso del dominio de frecuencia y de acuerdo con la información de planificación de recursos recibida, determinar información de una o más RU asignadas, donde cada una de las RU predefinidas está asociada con un tamaño y una ubicación, siendo el tamaño indicativo de una cantidad de subportadoras incluidas en la RU predefinida y siendo la ubicación indicativa de dónde se encuentra la RU predefinida en un ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia,

en el que el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia comprende un canal de frecuencia de 20 MHz, y la información de planificación de recursos comprende una secuencia de 8 bits correspondiente al canal de frecuencia de 20 MHz en el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia,

en el que la determinación comprende:

obtener una asignación de una o más de las RU predefinidas correspondientes al canal de frecuencia de 20 MHz en base a la secuencia de 8 bits, donde la asignación comprende un tamaño y una ubicación de cada RU correspondiente al canal de frecuencia de 20 MHz, y

obtener información relacionada con un número de estaciones planificadas en cada RU en base a la secuencia de 8 bits,

en el que la información de planificación de recursos indicada por la secuencia de 8 bits corresponde a uno de los siguientes casos:

si la RU asignada es menor que un tamaño mínimo predefinido que soporta MU-MIMO multiusuario de entrada múltiple, salida múltiple, el número de estaciones planificadas en la RU asignada es un valor por defecto 1,

si la RU asignada no es menor que el tamaño mínimo predefinido que soporta MU-MIMO, el número de estaciones planificadas en la RU asignada es un número indicado por la secuencia de 8 bits.

11. El aparato según la reivindicación 9 o 10, en el que el tamaño mínimo que soporta MU-MIMO es de 106 subportadoras, y

si la RU asignada es 26-RU o 52-RU, el número de estaciones planificadas en la 26-RU o 52-RU asignada es 1,

si la RU asignada es 106-RU, el número de estaciones planificadas en la 106-RU asignada es un número del 1 al 4 o es un número del 1 al 8 en base a la indicación de la secuencia de 8 bits,

- si la RU asignada es 242-RU, el número de estaciones planificadas en la 242-RU asignada es un número del 1 al 8 en base a la indicación de la secuencia de 8 bits,
- 5 si la RU asignada es 484-RU, la información de planificación de recursos comprende dos secuencias de 8 bits que indican respectivamente la 484-RU asignada, el número de estaciones planificadas en la 484-RU asignada es un número de 1 a 8 en base a la indicación de las dos secuencias de 8 bits,
- si la RU asignada es 996-RU, la información de planificación de recursos comprende cuatro secuencias de 8 bits que indican respectivamente la 996-RU asignada, el número de estaciones planificadas en la RU asignada es un número del 1 al 8 en base a la indicación de las cuatro secuencias de 8 bits,
- 10 en el que la 26-RU es una RU de 26 subportadoras, la 52-RU es una RU de 52 subportadoras, la 106-RU es una RU de 106 subportadoras, la 242-RU es una RU de 242 subportadoras, la 484-RU es una RU de 484 subportadoras, y la 996-RU es una RU de 996 subportadoras.
12. El aparato según la reivindicación 9 ó 10, en el que
- el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia es de 20 MHz y la información de planificación de recursos comprende una secuencia de 8 bits, o
- 15 el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia es de 40 MHz con dos canales de frecuencia de 20 MHz y la información de planificación de recursos comprende dos secuencias de 8 bits, o
- el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia es de 60 MHz con tres canales de frecuencia de 20 MHz y la información de planificación de recursos comprende tres secuencias de 8 bits, o
- 20 el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia es de 80 MHz con cuatro canales de frecuencia de 20 MHz y una 26-RU central, donde la información de planificación de recursos comprende cuatro secuencias de 8 bits y 1 bit para la 26-RU central, lo que equivale a 33 bits.
13. El aparato según la reivindicación 9 ó 10, en el que
- 25 las RU predefinidas correspondientes al canal de frecuencia de 20 MHz comprenden: 26-RU, 52-RU, 106-RU y 242-RU predefinidas en el canal de frecuencia de 20 MHz, y para un canal de frecuencia de 40 MHz, las RU predefinidas comprenden además una 484-RU y para un canal de frecuencia de 80 MHz, las RU predefinidas comprenden además una 484-RU y una 996-RU.
14. El aparato según la reivindicación 9 o 10, en el que si la RU asignada no es menor que el tamaño mínimo predefinido que soporta MU-MIMO, 2 o 3 bits dentro de la secuencia de 8 bits están configurados para ser indicativos de la información relacionada con el número de estaciones planificadas en la RU asignada.
- 30 15. El aparato según la reivindicación 9, en el que el ancho de banda del recurso del dominio de frecuencia es de 160 MHz con dos canales de 80 MHz, la información de planificación de recursos comprende 33 bits para cada uno de los dos canales de 80 MHz, en el que la unidad de envío (320) está configurada para enviar la información de planificación de recursos de los 33 bits para cada canal de 80 MHz en paralelo en el recurso del dominio de frecuencia.
- 35 16. El aparato según la reivindicación 9 o 10, en el que las RU predefinidas incluyen una 242-RU, la 242-RU comprende dos 106-RU y una 26-RU por defecto entre las dos 106-RU, cada 106-RU comprende un par de 52 -RU, cada 52-RU comprende un par de 26-RU,
- en el que las 106 subportadoras son el tamaño mínimo de una RU que soporta MU-MIMO, la secuencia de 8 bits correspondiente al canal de frecuencia de 20 MHz corresponde a uno de los siguientes casos:
- 40 una secuencia de 8 bits, en la que tres bits son indicativos de una asignación, que incluye dos 106-RU, y cuatro bits son indicativos del número de estaciones planificadas en las dos 106-RU, o
- una secuencia de 8 bits, en la que dos bits son indicativos de una asignación, que incluye dos 106-RU, y cada tres bits en los últimos seis bits son respectivamente indicativos del número de estaciones en las 106-RU, o,
- 45 una secuencia de 8 bits, en la que cinco bits son indicativos de una asignación, que incluye una 106-RU, y dos o tres bits son indicativos del número de estaciones planificadas en la 106-RU, o
- una secuencia de 8 bits, en la que siete bits son indicativos de una asignación, que incluye las 26 RU por defecto y que comprende además una secuencia de dos 52 RU, o una secuencia de cuatro 26-RU, o una secuencia de una 52-RU y dos 26-RU a cada lado de la 26-RU por defecto, o
- 50 una secuencia de 8 bits, en la que cinco bits son indicativos de una asignación, que es la 242-RU, y tres bits son indicativos del número de estaciones planificadas en la 242-RU.

100

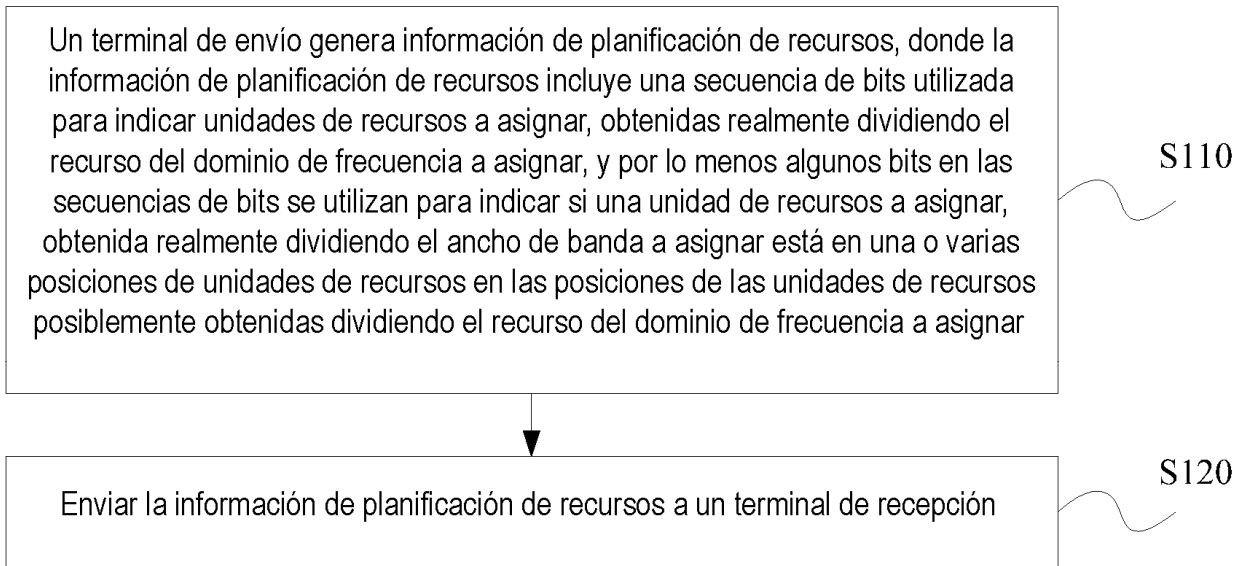


FIG. 1

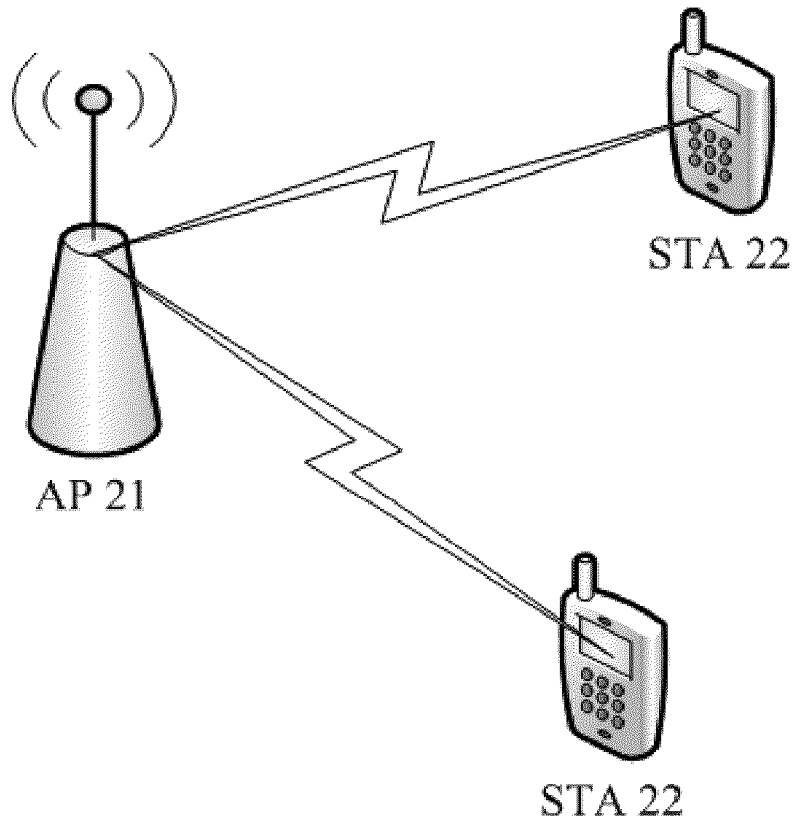


FIG. 2

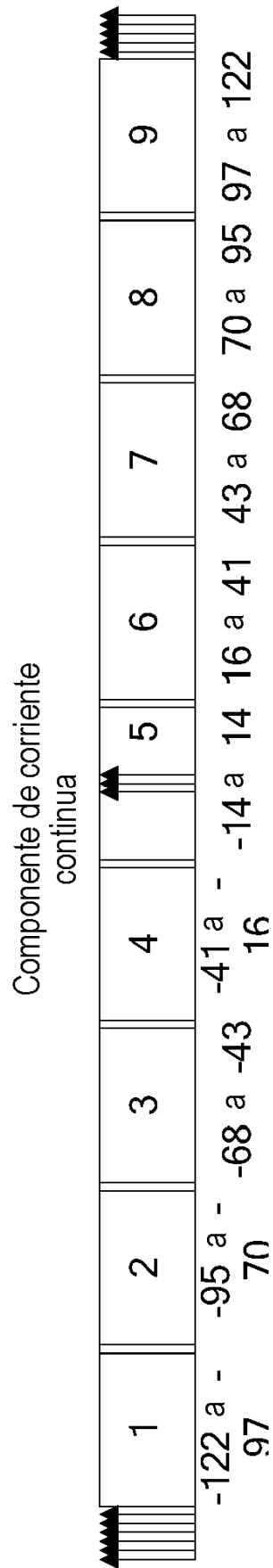


FIG. 3

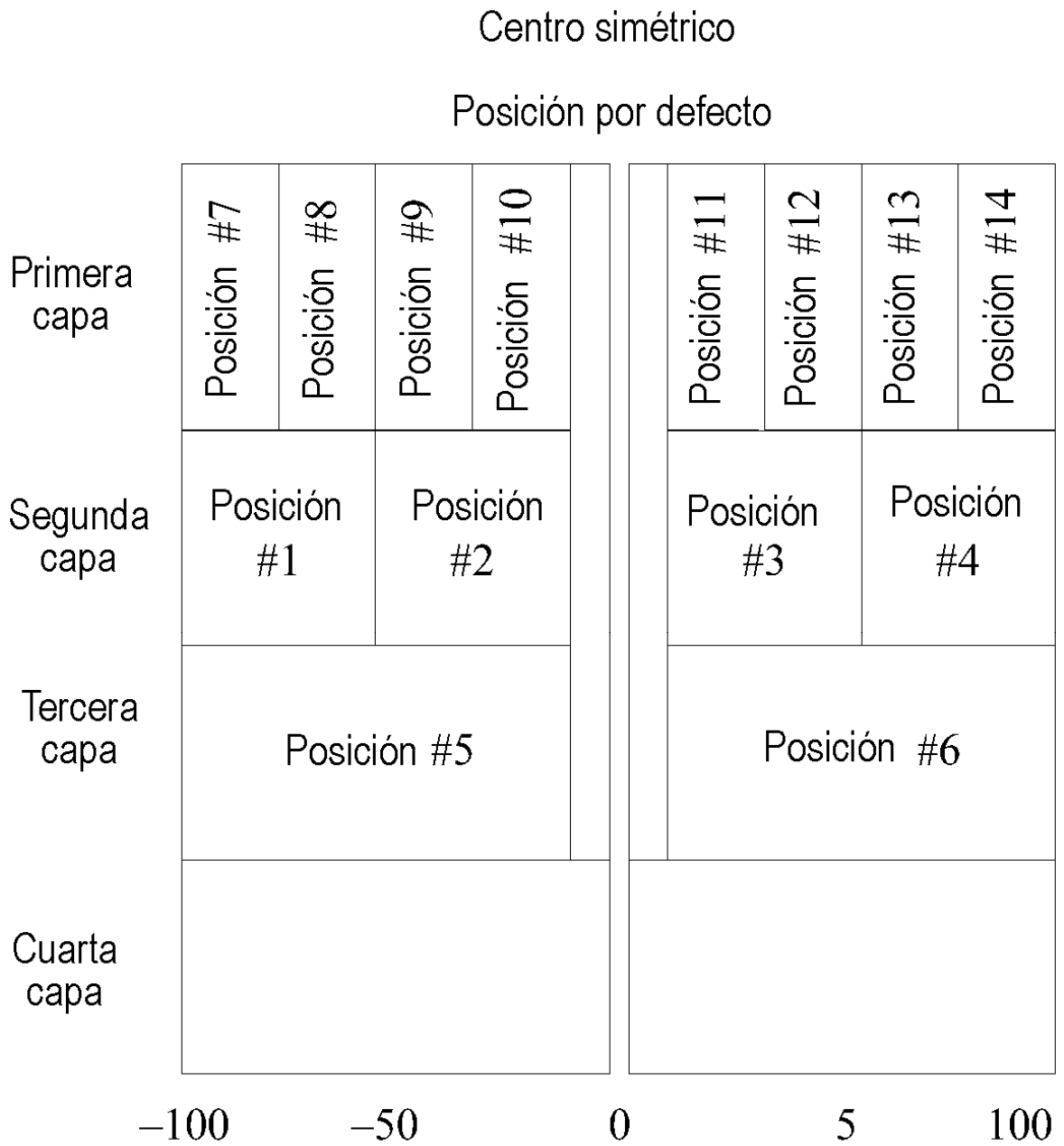


FIG. 4

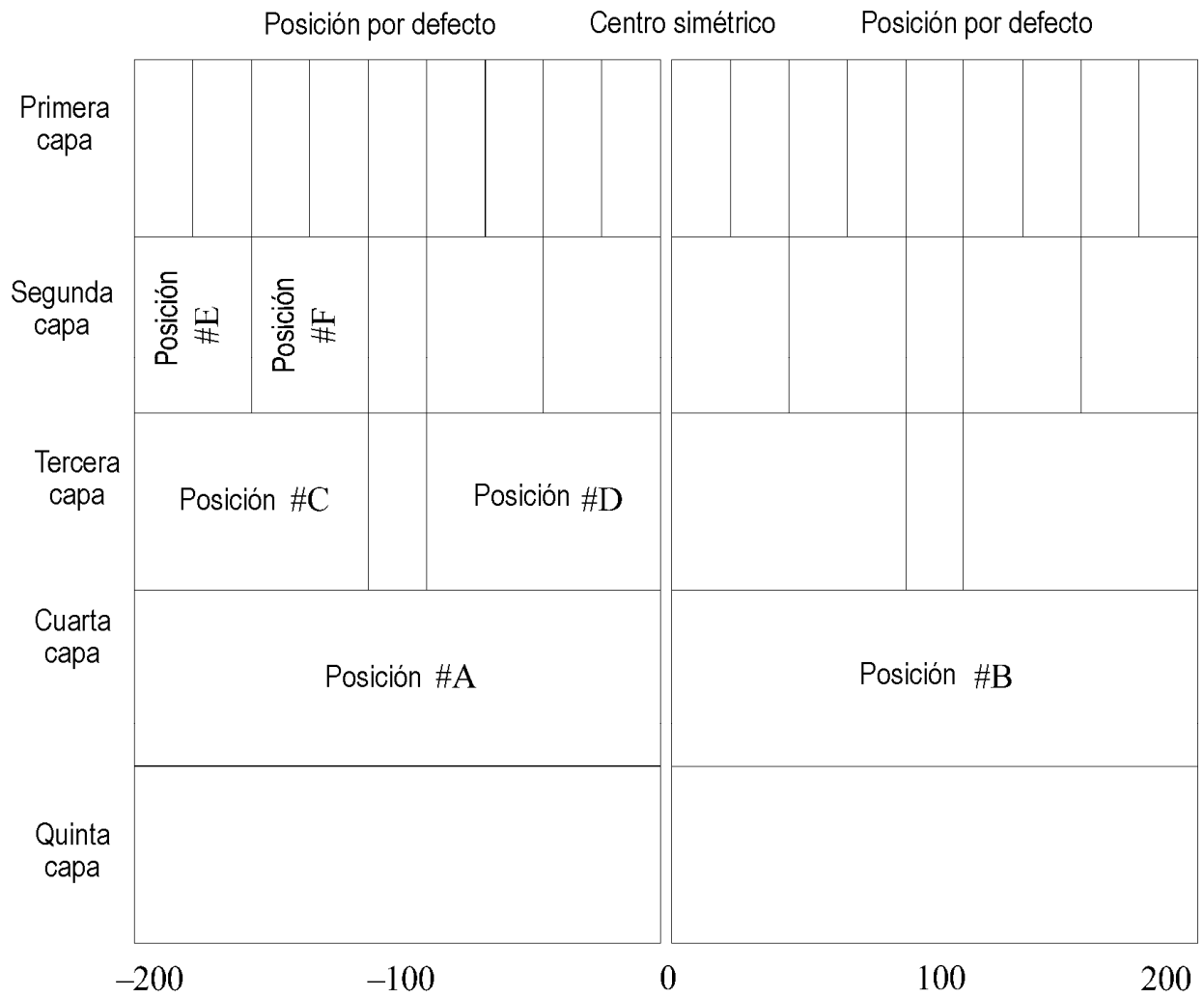


FIG. 5

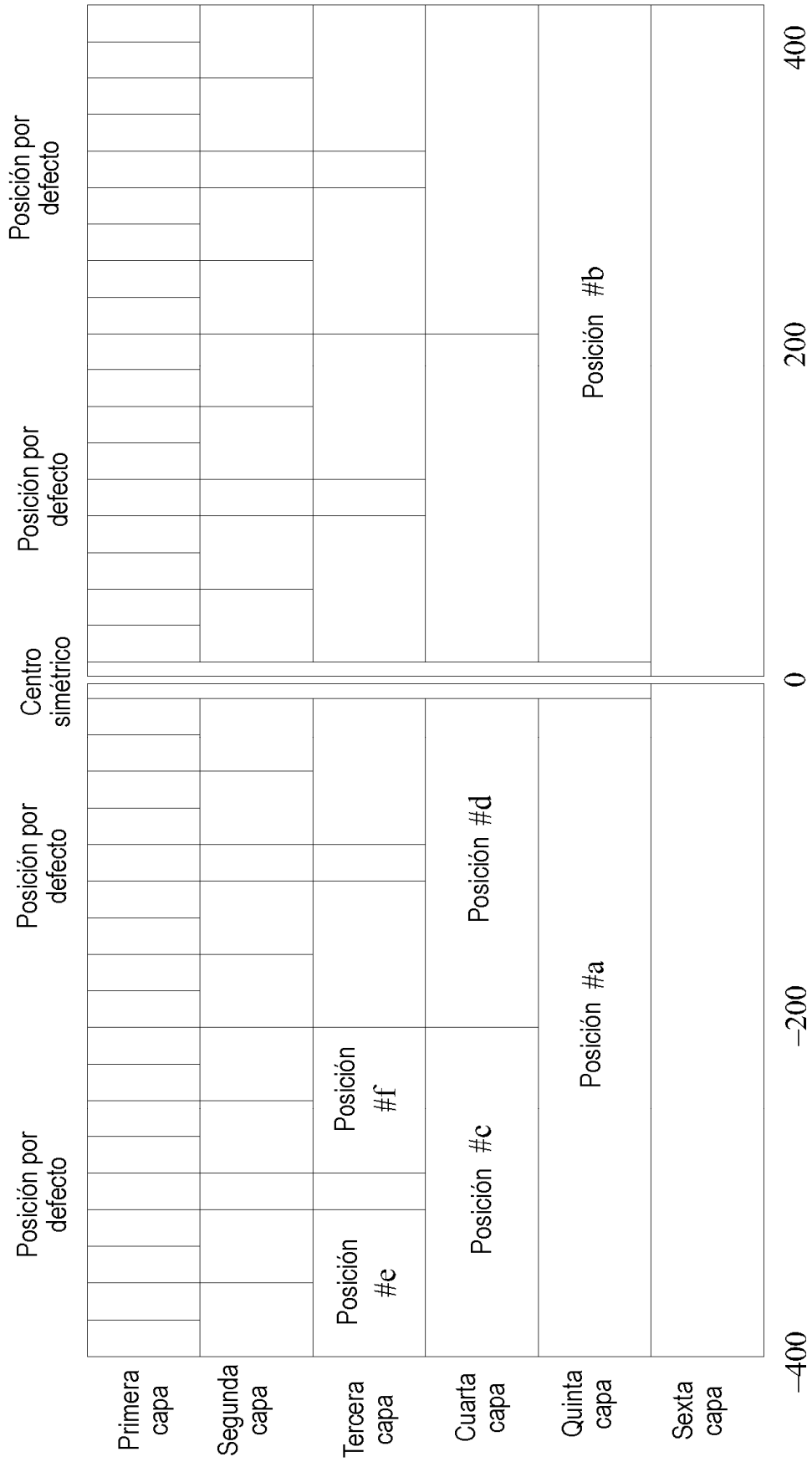


FIG. 6

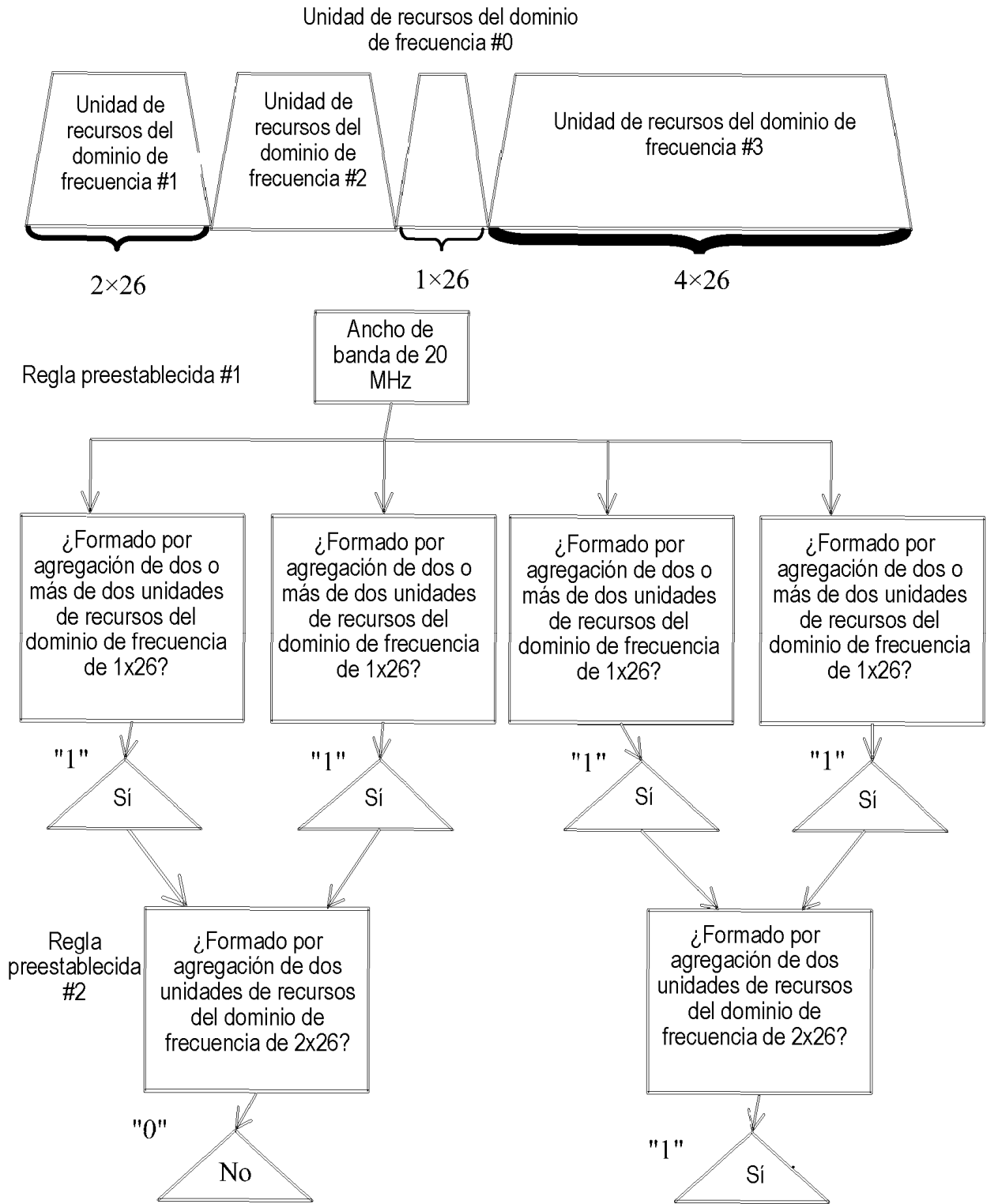


FIG. 7

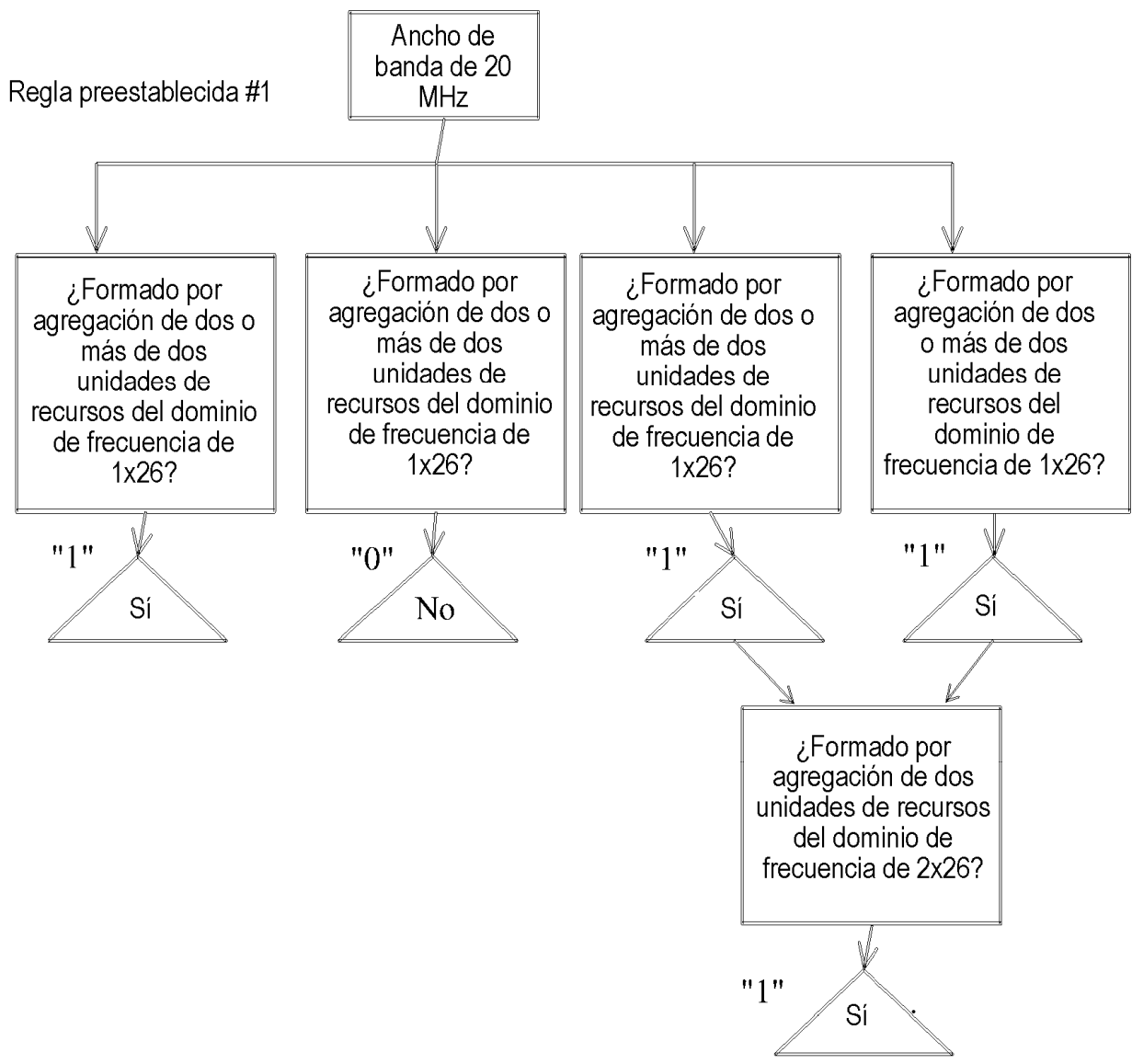
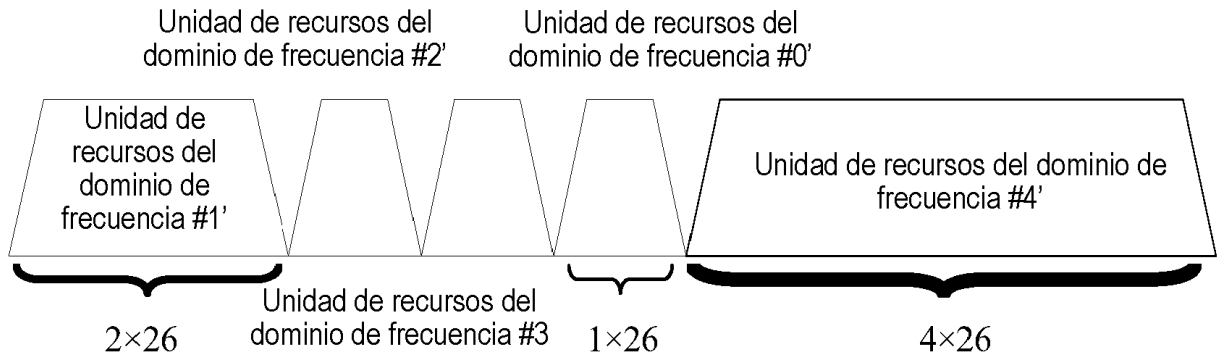


FIG. 8

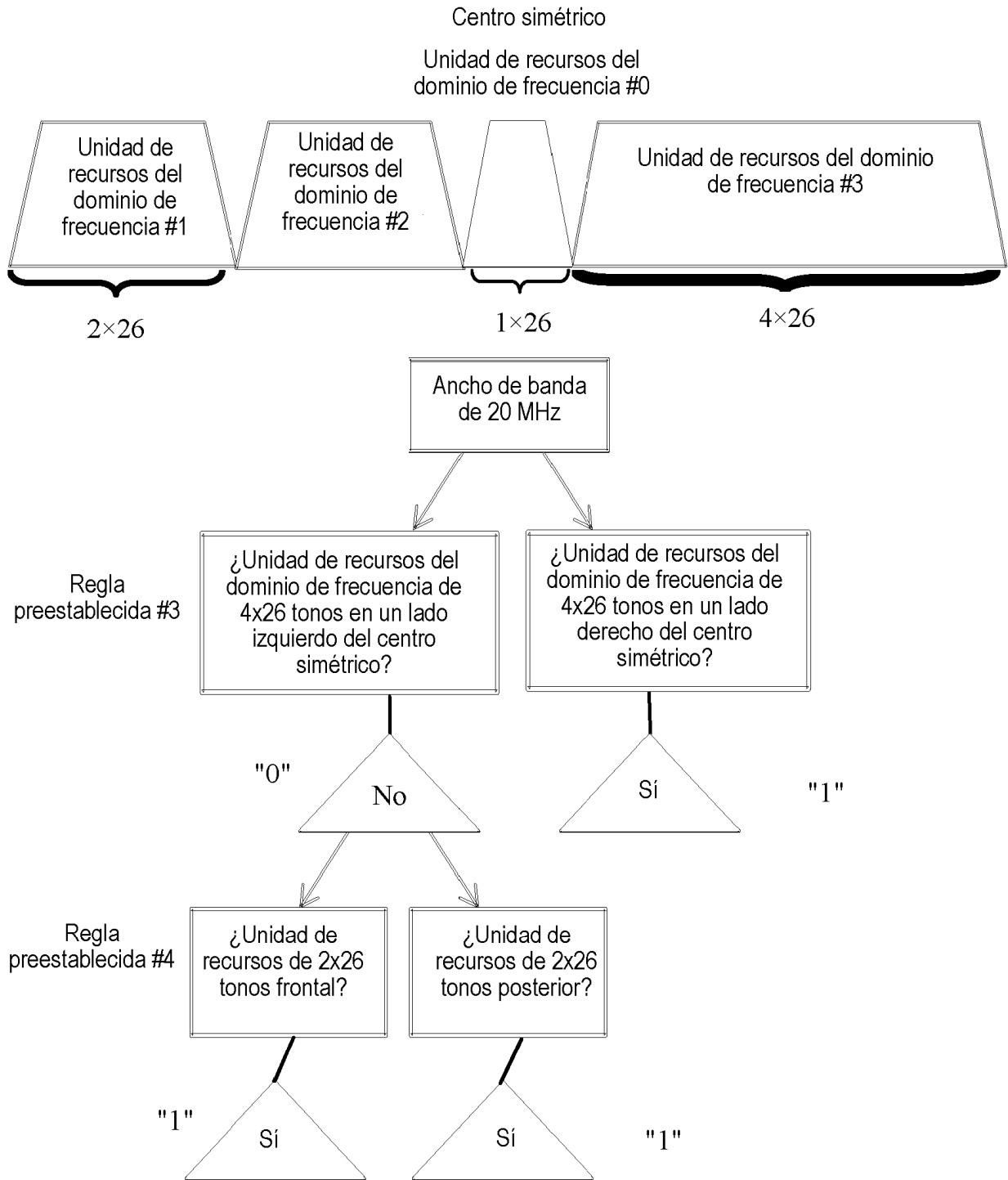


FIG. 9

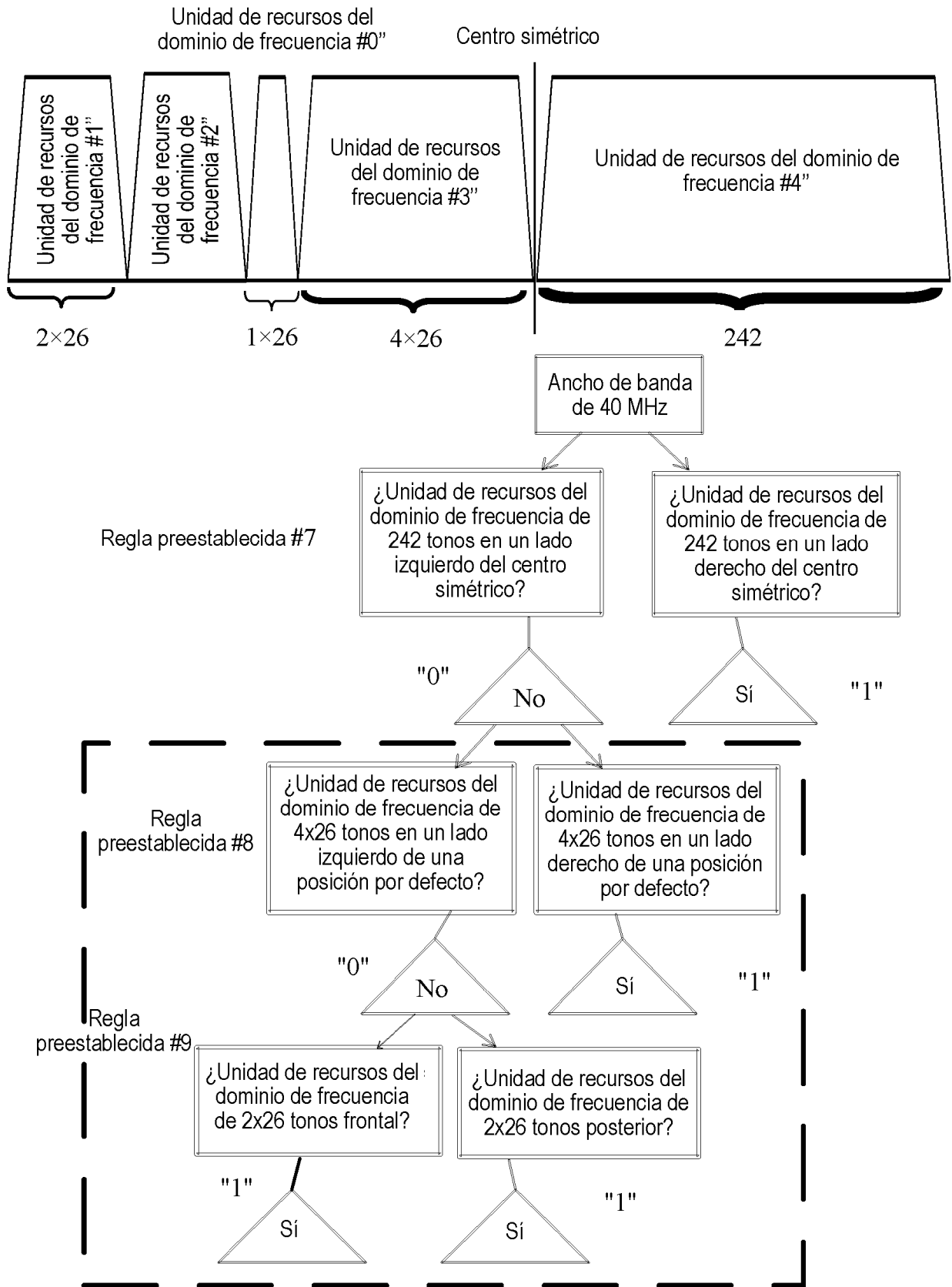


FIG. 10

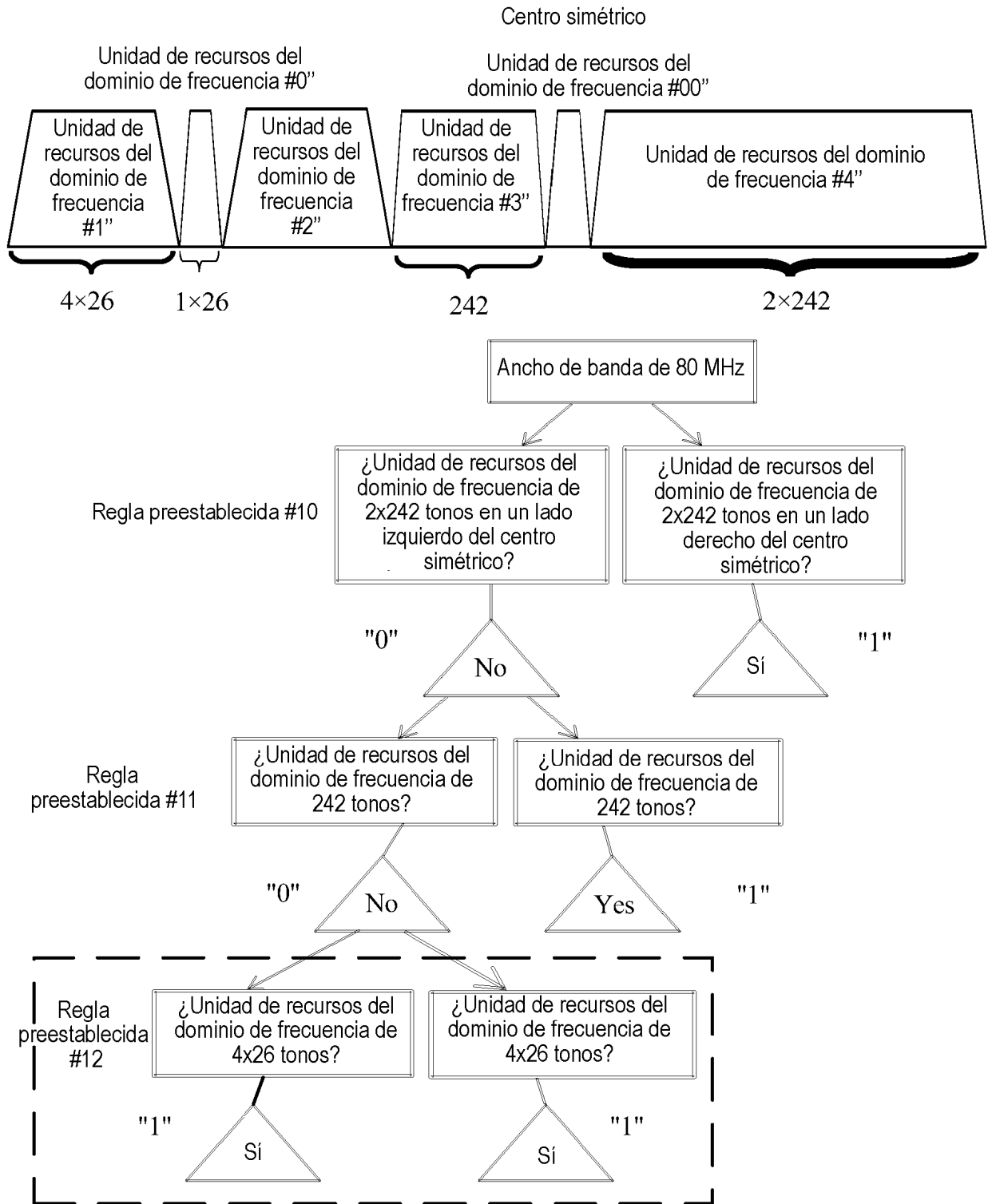


FIG. 11



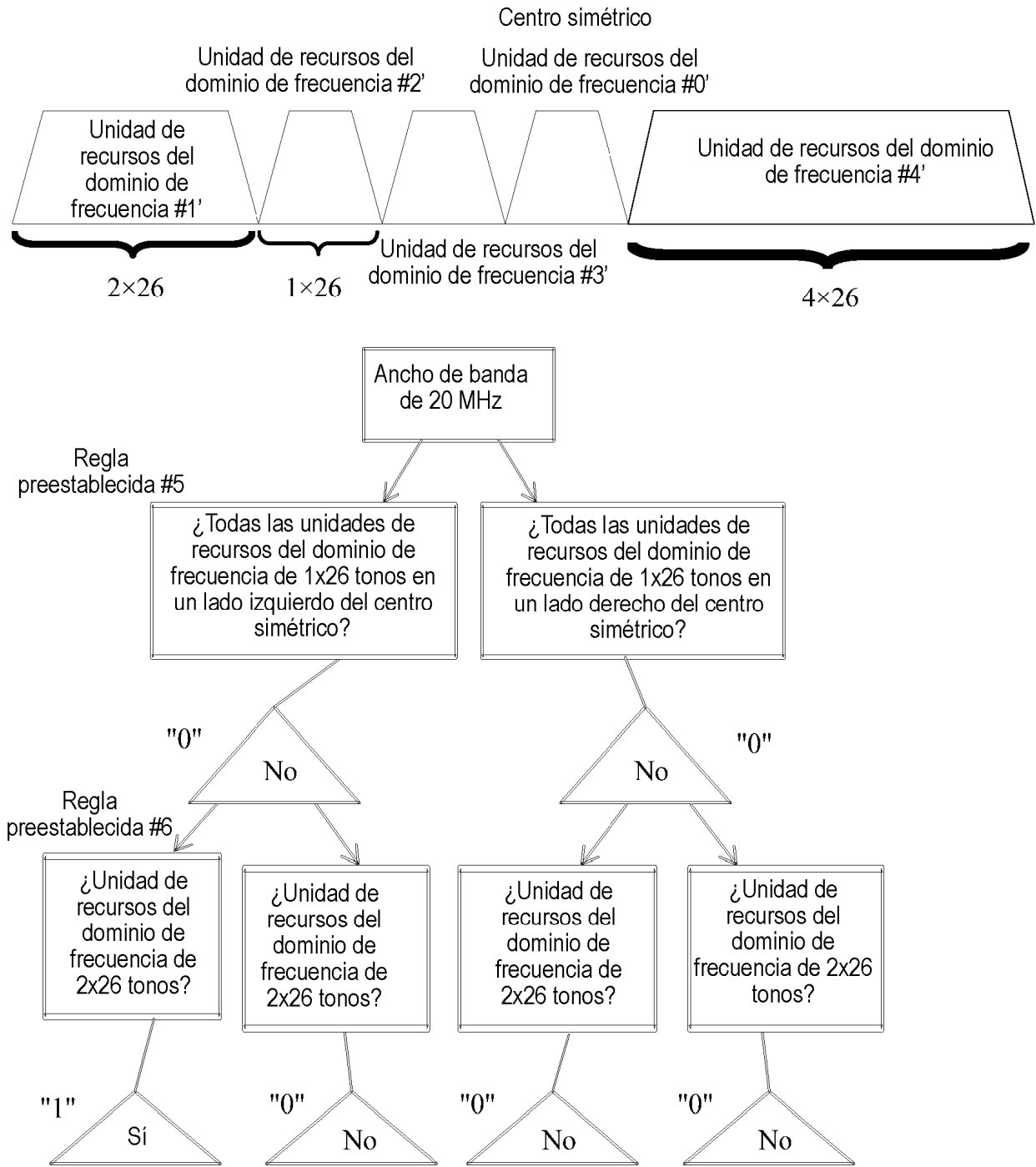


FIG. 13

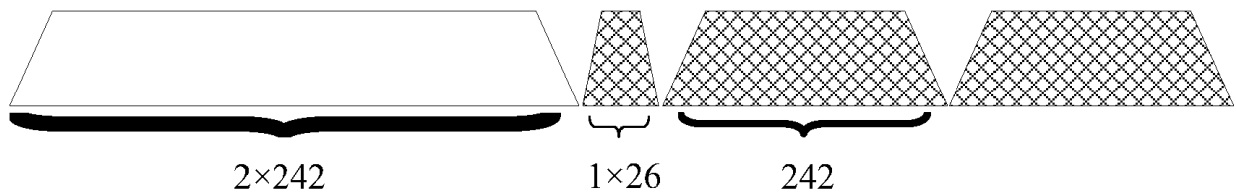


FIG. 14

L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-SIG-B	HE-STF	HE-LTF	HE-SIG-C	DATA
-------	-------	-------	--------	----------	----------	--------	--------	----------	------

FIG. 15

Parámetros de información comunes	Indicación de asignación de recursos	Lista de identificadores de estación	Información sobre una estación de usuario 1	Información sobre una estación de usuario 12	...
-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---	--	-----

FIG. 16

Parámetros de información comunes	Indicación de asignación de recursos	Información sobre una estación de usuario 1 (incluyendo un identificador de la estación de usuario 1)	Información sobre una estación de usuario 2 (incluyendo un identificador de la estación de usuario 1)	...
-----------------------------------	--------------------------------------	---	---	-----

FIG. 17

200

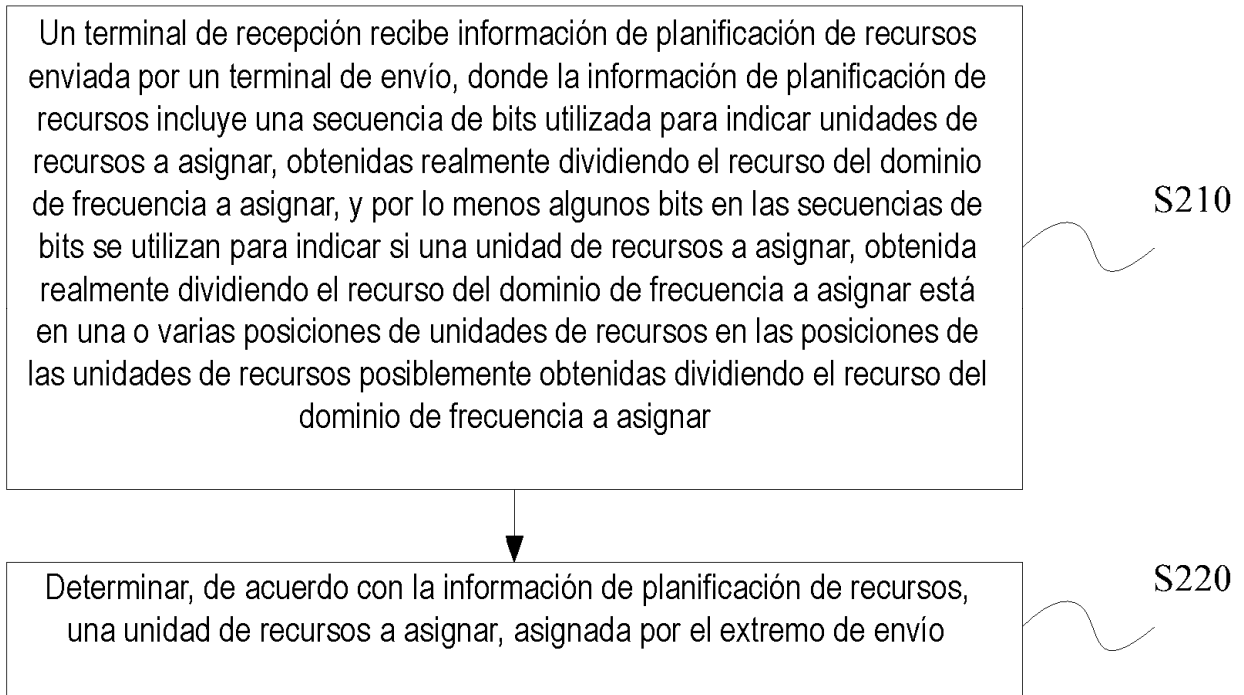


FIG. 18

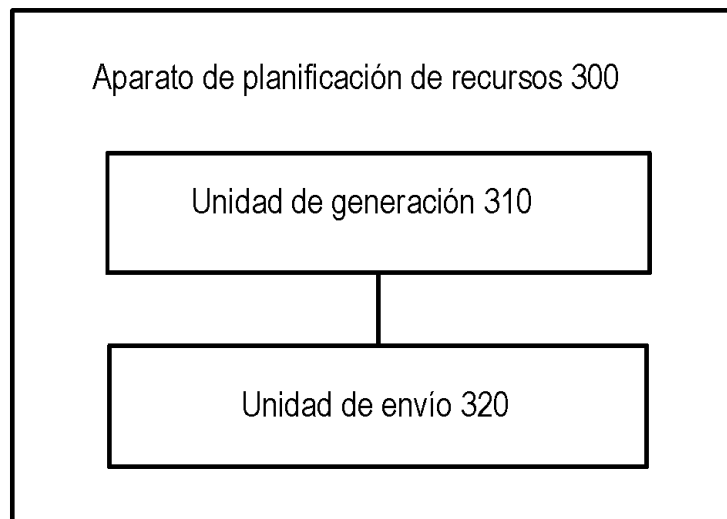


FIG. 19

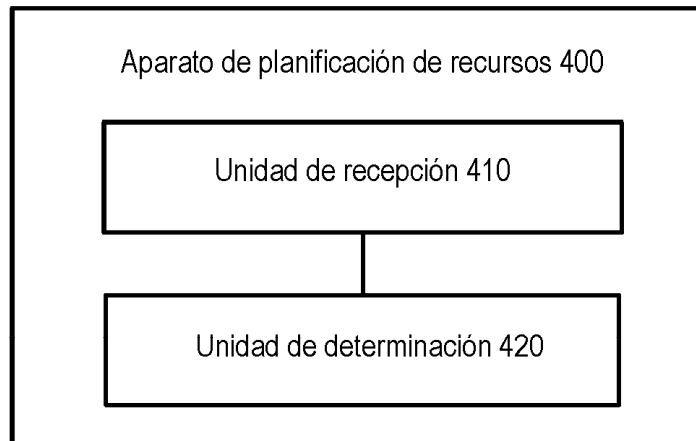


FIG. 20

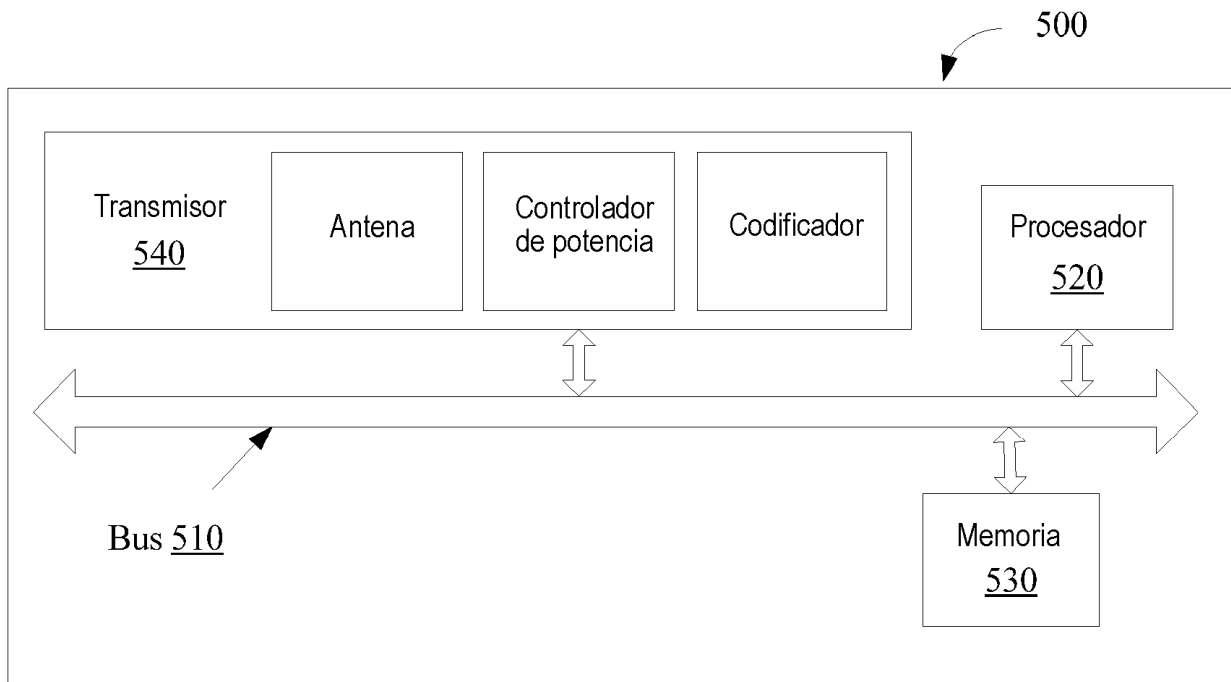


FIG. 21

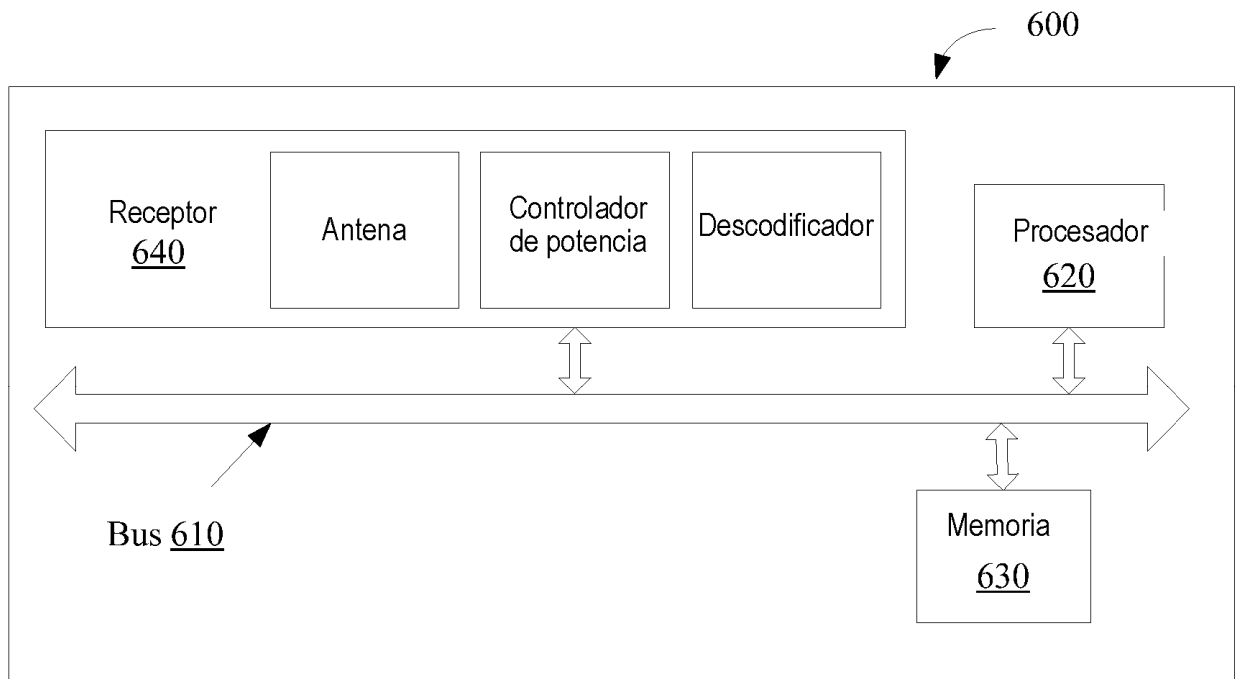


FIG. 22

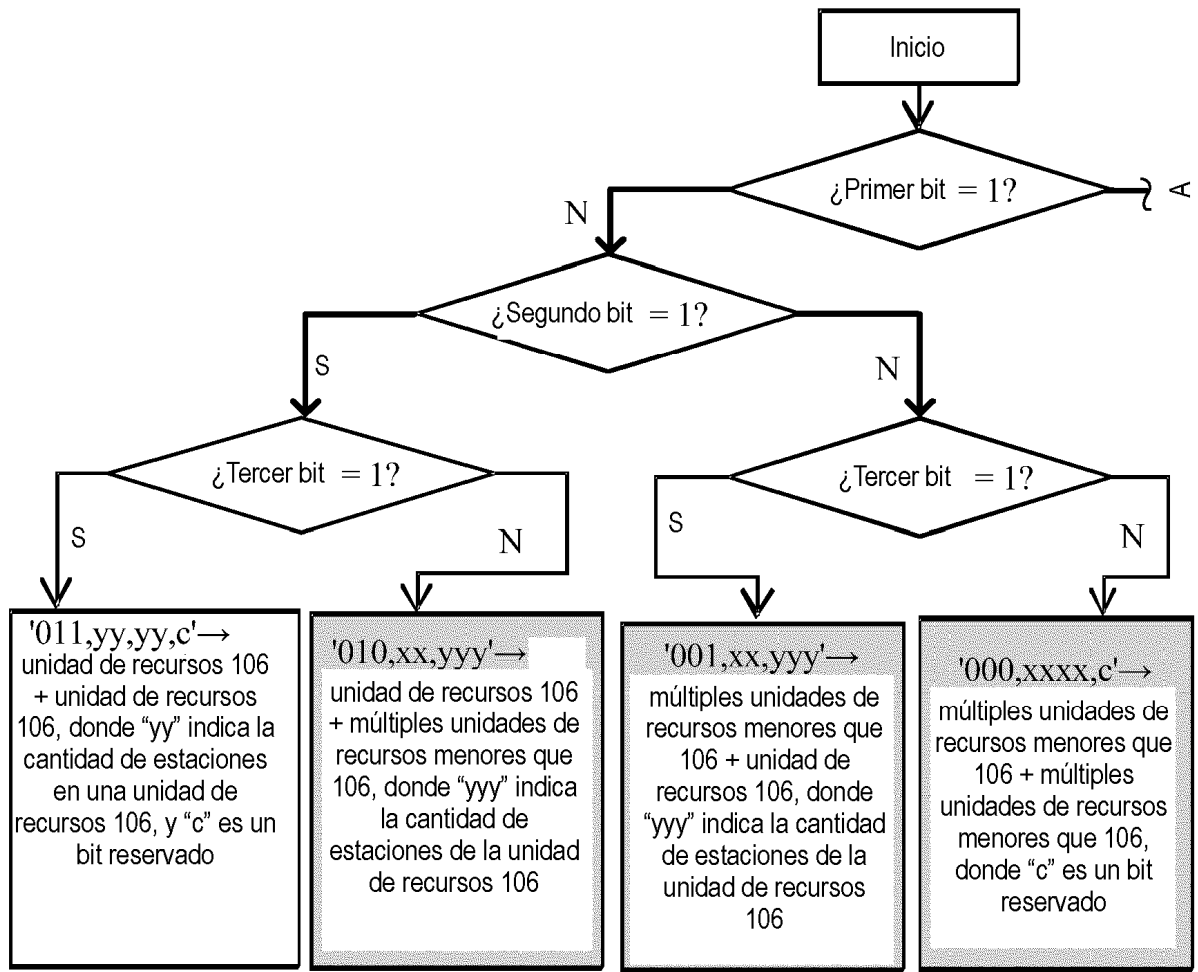


FIG. 23a-2

FIG. 23a-1

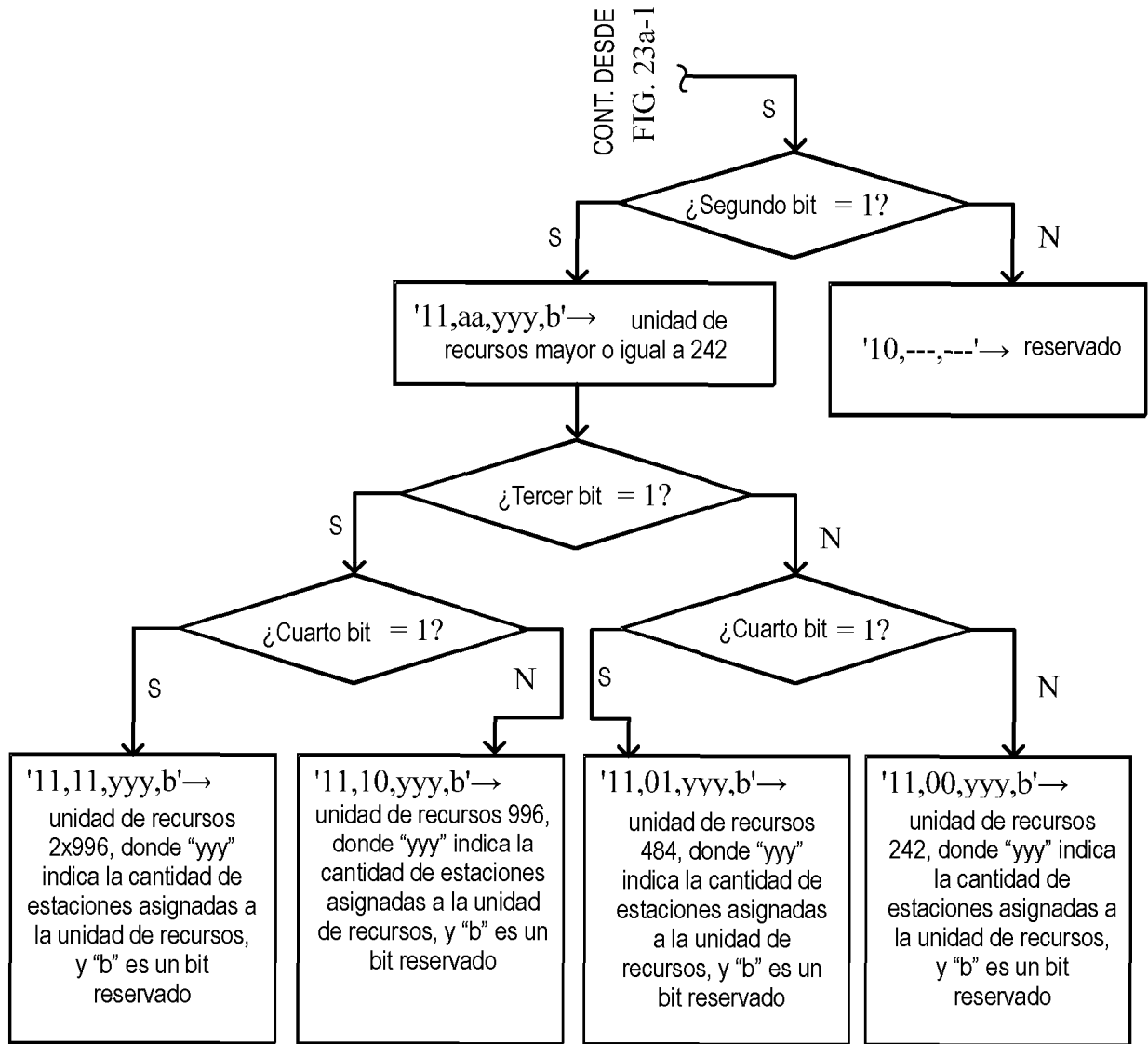


FIG. 23a-2

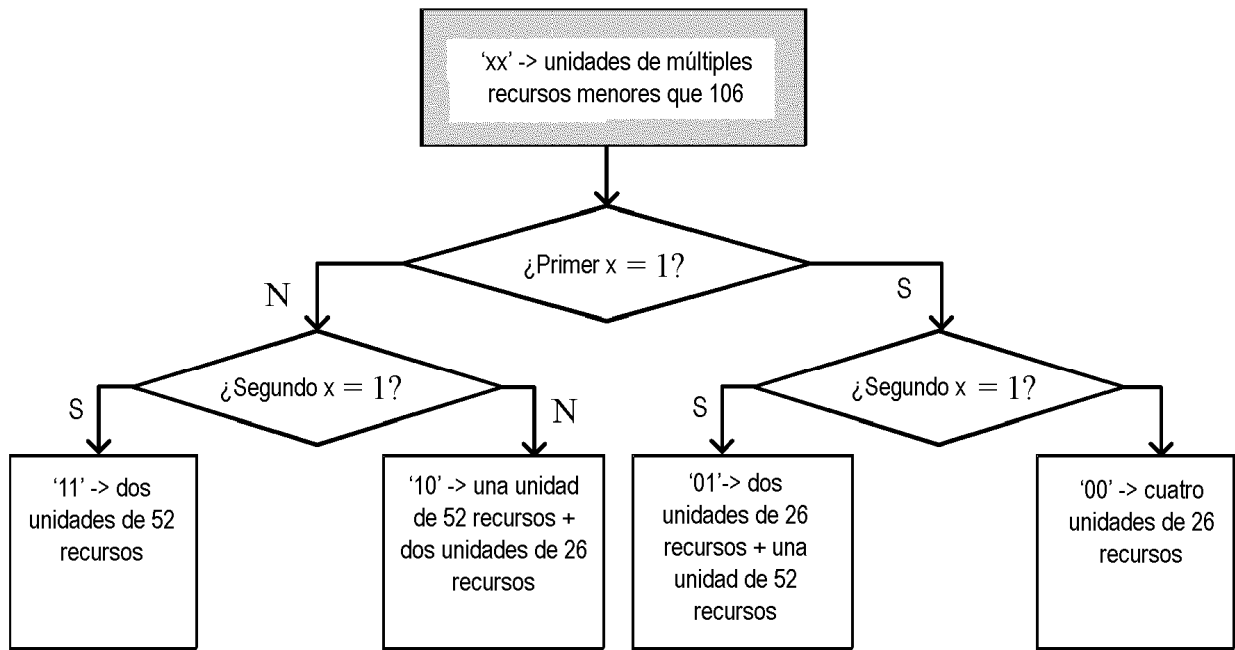


FIG. 23b

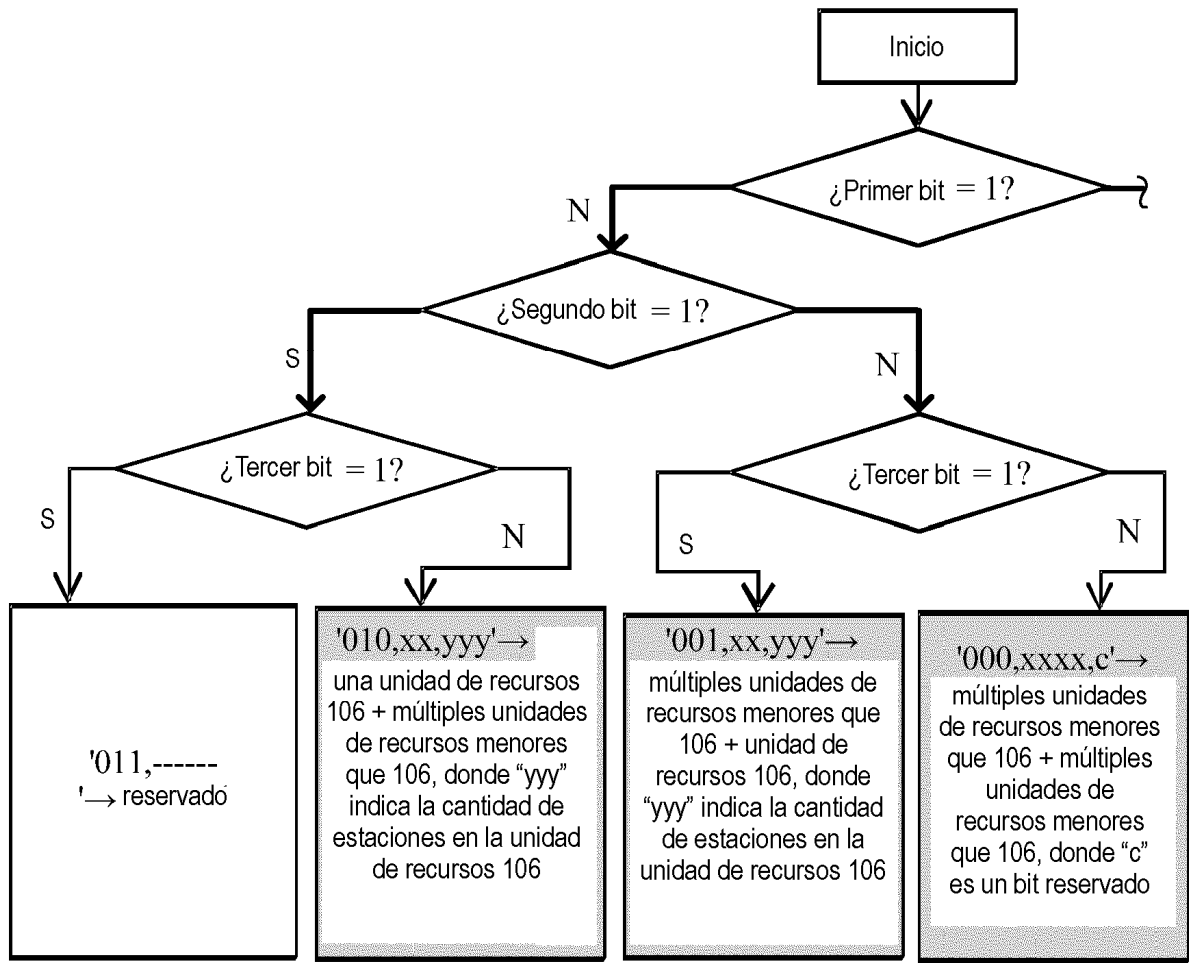


FIG. 24A

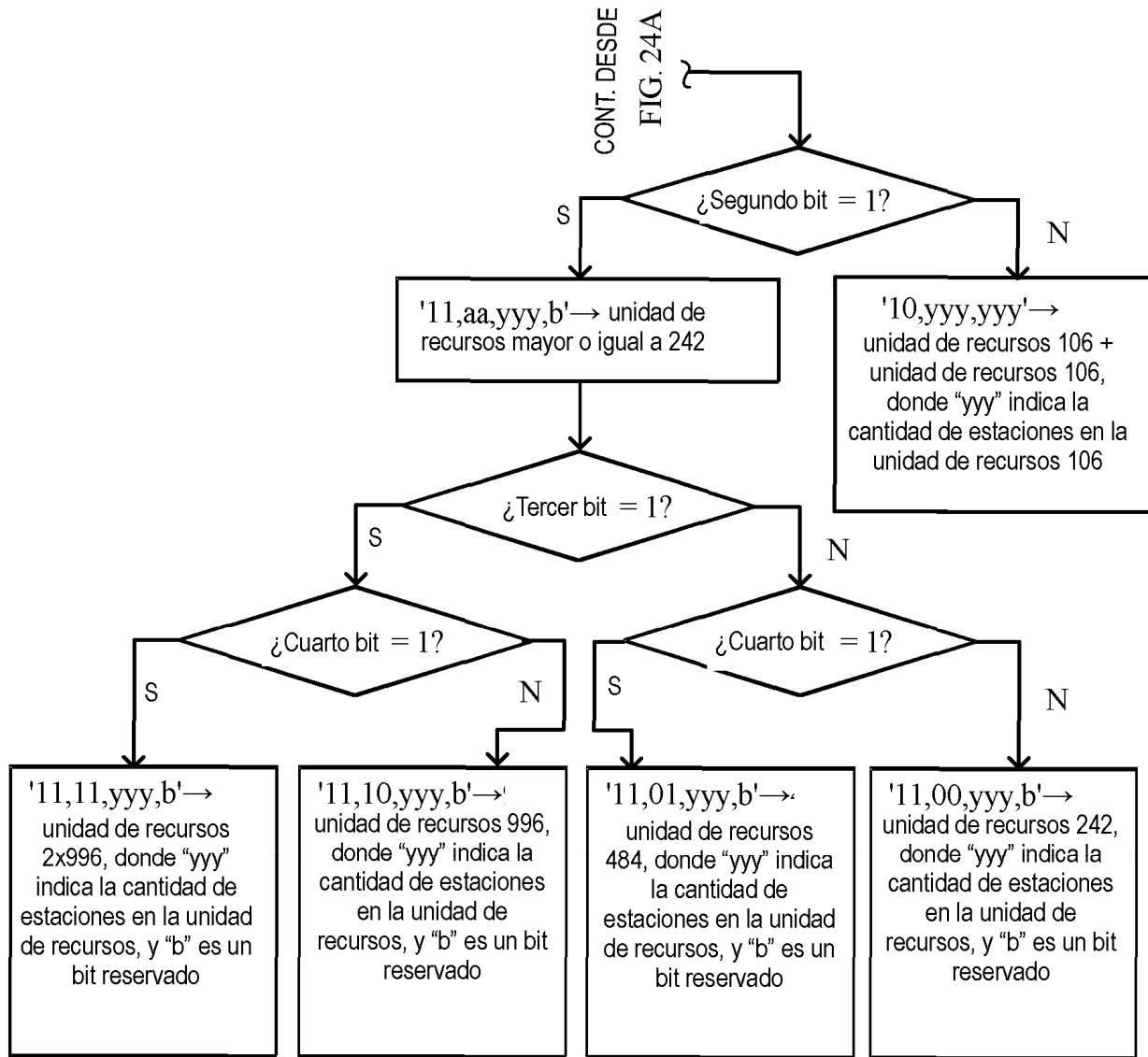


FIG. 24B