

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 996 345**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.01.2021** **PCT/CN2021/070851**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.07.2021** **WO21139765**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.01.2021** **E 21738465 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024** **EP 4080966**

54 Título: **Método de indicación de combinación de unidades de recurso y aparato de comunicación**

30 Prioridad:

10.01.2020 CN 202010028036

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

12.02.2025

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.00%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**HU, MENGSHI;
YU, JIAN;
REDLICH, ODED;
TSODIK, GENADIY y
SHILO, SHIMON**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 996 345 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de indicación de combinación de unidades de recurso y aparato de comunicación

5 Campo técnico

Esta solicitud se refiere al campo de las comunicaciones y, más específicamente, a un método de indicación de combinación de unidades de recurso y un apartado de comunicaciones.

10 Antecedentes

Con la evolución de los estándares 802.11 de un sistema de red de área local inalámbrica (WLAN), los estándares 802.11 deben mejorarse aún más en la asignación de recursos. En la asignación de recursos de banda de frecuencia de usuario, un recurso de banda de frecuencia de un usuario se asigna en una forma de una unidad de recurso (Unidad de recurso, RU). Por ejemplo, un canal de 20 MHz en 802.11ax puede incluir una pluralidad de RU en una forma de una RU de 26 tonos, una RU de 52 tonos o una RU de 106 tonos. Un tono indica una subportadora.

Sin embargo, 802.11ax actualmente solo soporta la asignación de una única RU a uno o más usuarios, pero no soporta la asignación de una pluralidad de RU contiguas o no contiguas a uno o más usuarios para su uso. Esto reduce la flexibilidad de asignación de RU del sistema y provoca una baja utilización del espectro del sistema en un caso de perforación del preámbulo.

La técnica anterior US 10219271B1 describe un método en el que se usan conjuntamente dos campos para indicar un modo de asignación de unidades de recurso y un caso en el que se asigna cada elemento de recurso. Además, la técnica anterior US 2019/0238288 A1 describe el formato de un marco de activación de enlace ascendente (UL) usado para activar una transmisión OFDMA desde una STA usando múltiples RU.

30 Compendio

Esta solicitud proporciona un método de indicación de combinación de unidades de recurso y un aparato de comunicaciones, para ayudar a uno o más usuarios en la transmisión de datos usando una pluralidad de RU contiguas o no contiguas, e indicar un estado de combinación de la pluralidad de RU al usuario. Esto mejora la flexibilidad de asignación de RU de un sistema y mejora la utilización del espectro del sistema.

Según la presente invención, se proporcionan un método de indicación de combinación de unidades de recurso según la reivindicación 1 y un aparato correspondiente según la reivindicación 13.

40 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicaciones según una realización de esta solicitud;

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de una estructura de un campo HE-SIG en un canal de 20 MHz;

La FIG. 3 es un diagrama esquemático de varias maneras de disposición y combinación de unidades de recurso cuando el ancho de banda de un paquete de datos de datos es de 20 MHz;

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de varias maneras de disposición y combinación de unidades de recurso cuando el ancho de banda de un paquete de datos de datos es de 40 MHz;

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de varias maneras de disposición y combinación de unidades de recurso cuando el ancho de banda de un paquete de datos es de 80 MHz;

La FIG. 6 es un diagrama esquemático de una estructura de un canal de contenido cuando el ancho de banda de un paquete de datos es de 20 MHz;

La FIG. 7 es un diagrama esquemático de una estructura de un canal de contenido cuando el ancho de banda de un paquete de datos es de 40 MHz;

La FIG. 8 es un diagrama esquemático de una estructura de un canal de contenido cuando el ancho de banda de un paquete de datos es de 80 MHz;

La FIG. 9 es un diagrama de interacción esquemático de un método de indicación de combinación de unidades de recurso según una realización de esta solicitud;

La FIG. 10 es un diagrama de interacción esquemático de otro método de indicación de combinación de unidades de recurso según otra realización de esta solicitud;

La FIG. 11 es un diagrama esquemático de un ejemplo de un campo de señal según esta solicitud;

La FIG. 12 es un diagrama esquemático de un campo de asignación de unidades multirrecurso según una realización de esta solicitud;

La FIG. 13 es un diagrama esquemático de otro campo de asignación de unidades multirrecurso según una realización de esta solicitud;

La FIG. 14 es un diagrama esquemático de un ejemplo de un campo de señal según una realización de esta solicitud;

La FIG. 15 es un diagrama esquemático de un ejemplo de determinación de una unidad de recurso basándose en información de ubicación de la unidad de recurso según realización de esta solicitud;

La FIG. 16 es un diagrama esquemático de un aparato de comunicaciones según una realización de esta solicitud;

La FIG. 17 es un diagrama esquemático de otro aparato de comunicaciones según una realización de esta solicitud;

La FIG. 18 es un diagrama esquemático de un aparato de comunicaciones según una realización de esta solicitud;

La FIG. 19 es un diagrama esquemático de otro aparato de comunicaciones según una realización de esta solicitud;

La FIG. 20 es un diagrama esquemático de un dispositivo terminal según una realización de esta solicitud;

La FIG. 21 es un diagrama esquemático de otro dispositivo terminal según una realización de esta solicitud;

La FIG. 22 es un diagrama esquemático de un dispositivo de red según una realización de esta solicitud;

La FIG. 23 es un diagrama esquemático de varias maneras de combinación de unidades de recurso cuando el ancho de banda de un paquete de datos es de 20 MHz según una realización de esta solicitud; y

La FIG. 24 es un diagrama esquemático de varias maneras de combinación de unidades de recurso cuando el ancho de banda de un paquete de datos es de 40 MHz según una realización de esta solicitud.

Descripción de las realizaciones

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

Las soluciones técnicas en realizaciones de esta solicitud se pueden aplicar a varios sistemas de comunicaciones, por ejemplo, un sistema de red de área local inalámbrica (Red de Área Local Inalámbrica, WLAN). Por ejemplo, realizaciones de esta solicitud se pueden aplicar a uno cualquiera de los protocolos de la serie 802.11, 802.11ac/802.11ax/802.11be del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, IEEE) usados actualmente en la WLAN o futuros protocolos de la serie IEEE 802.11.

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicaciones aplicable a una realización de esta solicitud. El sistema de comunicaciones que se muestra en la FIG. 1 puede ser un sistema WLAN o un sistema de red de área amplia. El sistema de comunicaciones de la FIG. 1 puede incluir uno o más AP y una o más STA. En la FIG. 1, se usan como ejemplo dos AP (un AP 1 y un AP 2) y dos estaciones de usuario (estación, STA) (una STA 1 y una STA 2). La comunicación inalámbrica se puede realizar entre los AP, entre el AP y la STA, y entre las STA usando varios estándares. Las soluciones proporcionadas en esta solicitud se pueden aplicar a la comunicación entre los AP, la comunicación entre las STA y la comunicación entre el AP y la STA.

La estación de usuario (STA) puede denominarse terminal, unidad de abonado, terminal de acceso, estación móvil, consola móvil, estación remota, terminal remoto, dispositivo móvil, terminal de usuario, dispositivo de comunicaciones inalámbricas, agente de usuario o equipo de usuario (equipo de usuario, UE). La estación puede ser un chip de comunicaciones inalámbricas, un sensor inalámbrico o un terminal de comunicaciones inalámbricas. Por ejemplo, la estación es un teléfono móvil que soporta una función de comunicaciones de fidelidad inalámbrica (Fidelidad Inalámbrica, Wi-Fi); una tableta que soporta una función de comunicaciones

Wi-Fi; un decodificador que soporte una función de comunicaciones Wi-Fi; un televisor inteligente que soporte una función de comunicaciones Wi-Fi; un dispositivo portátil inteligente que soporte una función de comunicaciones Wi-Fi; un dispositivo de comunicaciones montado en un vehículo que soporte una función de comunicaciones Wi-Fi; un ordenador que soporte una función de comunicaciones Wi-Fi; un dispositivo doméstico inteligente, por ejemplo, una cámara inteligente, un medidor de agua inteligente o un sensor que soporte una función de comunicaciones Wi-Fi; o un dispositivo de Internet de los Vehículos, un dispositivo de Internet de las Cosas, un sensor o similar que soporte una función de comunicaciones Wi-Fi. Opcionalmente, la estación puede soportar un dispositivo del estándar 802.11 en un sistema de red actual o en un futuro sistema de red.

El punto de acceso AP en esta solicitud es un aparato que se despliega en una red de comunicaciones inalámbricas y que proporciona una función de comunicaciones inalámbricas para una estación, y puede usarse como un concentrador de una WLAN. El punto de acceso AP puede ser alternativamente una estación base, un enrutador, una puerta de enlace, un repetidor, un servidor de comunicaciones, un conmutador, un puente o similar. La estación base puede incluir varias formas de macroestaciones base, microestaciones base, nodos de retransmisión y similares. Para facilitar la descripción, el aparato que proporciona la función de comunicaciones inalámbricas y un servicio de comunicaciones inalámbricas para la estación STA se denomina colectivamente punto de acceso o AP.

En esta realización de esta solicitud, el AP puede comunicarse con la STA usando una red de área local inalámbrica, y los datos de la STA se transmiten a un lado de la red, o los datos de un lado de la red se transmiten a la STA. Al AP también se le denomina punto de acceso inalámbrico, punto de acceso o similar. El AP es un punto de acceso usado por un usuario móvil para acceder a una red por cable, y se implementa principalmente en un hogar, dentro de un edificio y dentro de un campus, con un radio de cobertura típico de decenas de metros a cientos de metros. Por supuesto, el AP también puede desplegarse alternativamente al aire libre. El AP es equivalente a un puente que conecta la red por cable y una red inalámbrica. El AP se usa principalmente para conectar clientes de redes inalámbricas entre sí y luego conectar la red inalámbrica a Ethernet. En concreto, el AP puede ser un dispositivo terminal o un dispositivo de red con un chip Wi-Fi. Opcionalmente, el AP puede ser un dispositivo que soporte el estándar 802.11 en el sistema de red actual o en el futuro sistema de red.

Específicamente, la comunicación inalámbrica se puede realizar entre el AP y la STA usando una tecnología multiusuario de múltiple entrada y múltiple salida (multiusuario de múltiple entrada y múltiple salida, MU-MIMO). En esta realización de esta solicitud, cada STA está equipada con una o más antenas. Cada AP admite la coordinación de múltiples sitios y/o la transmisión conjunta.

Debe entenderse además que la FIG. 1 es simplemente un diagrama esquemático. El sistema de comunicaciones puede incluir además otro dispositivo de red o dispositivo terminal, por ejemplo, puede incluir además un dispositivo de retransmisión inalámbrica y un dispositivo de retorno inalámbrico, que no se muestran en la FIG. 1. Las cantidades de AP y STA incluidos en el sistema de comunicaciones no están limitadas en esta realización de esta solicitud.

Además, los aspectos o características de esta solicitud pueden implementarse como un método, un aparato o un producto que usa tecnologías de programación y/o ingeniería estándar. El término "producto" usado en esta solicitud abarca un programa informático al que se puede acceder desde cualquier componente, soporte o medio legible por ordenador. Por ejemplo, un medio legible por ordenador puede incluir, pero no se limita a: un componente de almacenamiento magnético (por ejemplo, un disco duro, un disquete o una cinta magnética), un disco óptico (por ejemplo, un disco compacto (disco compacto, CD), un disco versátil digital (disco versátil digital, DVD) o similar) y una tarjeta inteligente y un componente de memoria flash (por ejemplo, una memoria de solo lectura programable y borrrable (memoria de solo lectura programable y borrrable, EPROM), una tarjeta, una memoria USB, una unidad de memoria USB o similar). Además, varios medios de almacenamiento descritos en esta memoria descriptiva pueden indicar uno o más dispositivos y/u otros medios legibles por máquina que están configurados para almacenar información. El término "medios legibles por máquina" puede incluir, pero no se limita a, un canal inalámbrico y varios otros medios que pueden almacenar, incluir y/o transportar instrucciones y/o datos.

En términos de configuraciones de ancho de banda, las configuraciones de ancho de banda actualmente soportadas en 802.11ax incluyen: 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz y 80 + 80 MHz. Una diferencia entre 160 MHz y 80 + 80 MHz es que 160 MHz es una banda de frecuencia continua y dos 80 MHz en 80 + 80 MHz pueden estar separadas. Una configuración tal como 320 MHz está soportada en 802.11be.

En la asignación de recursos de banda de frecuencia de usuario, un recurso de banda de frecuencia de un usuario se asigna en una forma de una unidad de recurso (Unidad de recurso, RU). Un canal de 20 MHz en 802.11ax puede incluir una pluralidad de RU en una forma de una RU de 26 tonos, una RU de 52 tonos o una RU de 106 tonos. Un tono indica una subportadora. Por ejemplo, la RU de 26 tonos indica una RU que incluye 26 subportadoras, y la RU de 26 tonos puede asignarse a un usuario para su uso. Además, la RU puede

asignarse alternativamente a uno o más usuarios en una forma de 242 tonos, 484 tonos, 996 tonos o similar.

Sin embargo, 802.11ax actualmente soporta la asignación de solo una única RU a uno o más usuarios. Por ejemplo, una cantidad de usuarios MU-MIMO que soporta una unidad de recurso (RU de 106 tonos) cuyo tamaño (tamaño) es mayor o igual a 106 subportadoras puede ser menor o igual a 8. Sin embargo, 802.11ax no soporta la asignación de una pluralidad de RU contiguas o no contiguas a uno o más usuarios para su uso. Esto reduce la flexibilidad de asignación de RU del sistema y provoca una baja utilización del espectro del sistema en un caso de perforación del preámbulo.

10 En vista de esto, esta solicitud proporciona un método de indicación de combinación de unidades de recurso, para ayudar a uno o más usuarios en la transmisión de datos usando una pluralidad de RU contiguas o no contiguas, e indicar un estado de combinación de la pluralidad de RU al usuario. Esto mejora la flexibilidad de asignación de RU de un sistema y mejora la utilización del espectro del sistema.

15 Para describir más claramente el método proporcionado en esta solicitud, primero se describen brevemente las maneras de asignación e indicación de RU.

20 Actualmente, un campo de señal (Señal, SIG) se usa principalmente para notificar al usuario sobre la asignación de RU. El campo SIG se codifica por separado en cada canal de 20 MHz. Por ejemplo, el campo de señal puede ser un campo de señal de alta eficiencia B (Campo de Señal de Alta Eficiencia B, HE-SIG-B), un campo de señal de rendimiento extremadamente alto (Campo de Señal de Rendimiento Extremadamente Alto, EHT-SIG) o un campo de señal en 802.11 en un futuro sistema de red. En la FIG. 2 se muestra una estructura de información del campo SIG en cada canal de 20 MHz.

25 Como se muestra en la FIG. 2, el campo HE-SIG está dividido en dos partes. Una primera parte es un campo común (un campo común), que incluye de 1 a N subcampos de asignación de unidades de recurso (unidad de recurso, RU) (subcampos de asignación de RU), un subcampo de indicación de unidad de recurso (indicación de 26 Tonos Centrales) de 26 subportadoras centrales (indicación de 26 Tonos Centrales de RU) que existe cuando un ancho de banda es mayor o igual que 80 MHz, un código de redundancia cíclica (código de redundancia cíclica, CRC) que se usa para la comprobación, y un subcampo de cola (Cola) que se usa para la decodificación cíclica. Un subcampo de asignación de unidades de recurso corresponde a la asignación de unidades de recurso en el dominio de la frecuencia de un canal de 20 MHz, y un subcampo de unidad de recurso indica un tamaño y una ubicación de una o más unidades de recurso incluidas en el canal de 20 MHz. En un campo por estación (que también puede denominarse campo específico de usuario (campo específico de usuario)), hay de 1 a M campos de estación (Campos de Usuario) basándose en una secuencia de una asignación de unidades de recurso. Normalmente, dos de los M campos de la estación forman un grupo, y cada dos campos de la estación son seguidos por un campo de CRC y un campo de cola. Además de un último grupo, puede haber uno o dos campos de estación. En esta solicitud, el campo de estación también puede denominarse campo de usuario.

40 Un subcampo de asignación de unidades de recurso es un índice de asignación de unidades de recurso, y un índice de asignación de unidades de recurso indica un tamaño y una ubicación de una o más unidades de recurso incluidas en el canal de 20 MHz. Una secuencia de al menos un campo de estación corresponde a una secuencia de una asignación de unidades de recurso. Cada campo de estación indica información de la estación de una STA asignada en una RU incluida en la asignación de unidades de recurso. Cuando la disposición y combinación de unidades de recurso indicadas en el subcampo de asignación de unidades de recurso incluye una unidad de recurso que incluye al menos 106 subportadoras, el índice de asignación de unidades de recurso indica además una cantidad de usuarios MU-MIMO que soporta la unidad de recurso que incluye al menos 106 subportadoras. La cantidad de usuarios MU-MIMO es menor o igual a 8.

50 Cuando el ancho de banda de un paquete de datos es de 20 MHz, la FIG. 3 es un diagrama esquemático de una posible manera de asignación de una unidad de recurso cuando el ancho de banda del paquete de datos es de 20 MHz. El ancho de banda completo de 20 MHz puede incluir una unidad de recurso completa (RU de 242 tonos) que incluye 242 subportadoras, o puede incluir varias combinaciones de una unidad de recurso (RU de 26 tonos) que incluye 26 subportadoras, una unidad de recurso (RU de 52 tonos) que incluye 52 subportadoras y una unidad de recurso (RU de 106 tonos) que incluye 106 subportadoras. "Tono" puede entenderse como una subportadora. Además de las RU para transmitir datos, existe una subportadora de guarda (Guarda), una subportadora nula o una subportadora de corriente continua (corriente continua, DC).

60 Cuando el ancho de banda del paquete de datos es de 40 MHz, la FIG. 4 muestra varias maneras de asignación de una unidad de recurso cuando el ancho de banda del paquete de datos es de 40 MHz. El ancho de banda completo es aproximadamente equivalente a una réplica de la distribución de subportadoras del ancho de banda de 20 MHz. El ancho banda completo de 40 MHz puede incluir una unidad de recurso completa (RU de 484 tonos) que incluye 484 subportadoras, o puede incluir varias combinaciones de una RU de 26 tonos, una RU de 52 tonos, una RU de 106 tonos y una RU de 242 tonos.

Cuando el ancho de banda del paquete de datos es de 80 MHz, la FIG. 5 es un diagrama esquemático de una posible manera de asignación de una unidad de recurso cuando el ancho de banda del paquete de datos es de 80 MHz. El ancho de banda completo es aproximadamente equivalente a una réplica de la distribución de subportadoras del ancho de banda de 20 MHz. El ancho de banda completo de 80 MHz puede incluir una

5 unidad de recurso completa (RU de 996 tonos) que incluye 996 subportadoras, o puede incluir varias combinaciones de una RU de 484 tonos, una RU de 242 tonos, una RU de 106 tonos, RU de 52 tonos y RU de 26 tonos. Además, hay una RU central de 26 tonos (RU Central de 26 Tonos) que incluye dos subunidades de 13 tonos en el medio del ancho de banda completo de 80 MHz.

10 De manera similar, cuando el ancho de banda del paquete de datos es de 160 MHz, el ancho de banda completo puede considerarse como una réplica de la distribución de subportadoras de dos anchos de banda de 80 MHz. El ancho de banda completo puede incluir una RU de 2 * 996 tonos completa (es decir, una unidad de recurso que incluye 1992 subportadoras) o puede incluir varias combinaciones de una RU de 26 tonos, una RU de 52 tonos, una RU de 106 tonos, una RU de 242 tonos, una RU de 484 tonos y una RU de 996 tonos.

15 Además, hay una RU central de 26 tonos que incluye dos subunidades de 13 tonos en el medio del ancho de banda completo de 80 MHz.

En las maneras de distribución de subportadoras anteriores, sobre la base de la RU de 242 tonos, una RU de 242 tonos a la izquierda puede considerarse como una frecuencia más baja del ancho de banda del paquete de datos, y una RU de 242 tonos a la derecha puede considerarse como una frecuencia más alta. La FIG. 6 se usa como ejemplo. En este caso, las RU de 242 tonos pueden numerarse secuencialmente 1, 2, 3 y 4 de izquierda a derecha. En otro ejemplo, cuando el ancho de banda del paquete de datos es de 160 MHz, las RU de 242 tonos pueden numerarse secuencialmente 1, 2, ... y 8 de izquierda a derecha. Debe entenderse que,

20 en un campo de datos, las ocho RU de 242 tonos están en una correspondencia uno a uno con ocho canales de 20 MHz en orden ascendente de frecuencias. Sin embargo, debido a que hay una RU central de 26 tonos, las ocho RU de 242 tonos y los ocho canales de 20 MHz no se superponen completamente en frecuencia.

El 802.11ax introduce un concepto de un canal de contenido (canal de contenido, CC). El canal de contenido podrá entenderse como el contenido incluido en el campo SIG-B. Por ejemplo, el canal de contenido puede

30 incluir al menos un subcampo de asignación de unidades de recurso (subcampo de asignación de RU), una pluralidad de campos por estación, el CRC usado para la comprobación y el subcampo de cola (Cola) usado para la decodificación cíclica. La FIG. 6 es un diagrama esquemático de una estructura de un canal de contenido cuando el ancho de banda de un paquete de datos es de 20 MHz. Como se muestra en la FIG. 6, cuando el ancho de banda del paquete de datos es solo de 20 MHz, el campo SIG-B incluye solo un canal de contenido. El canal de contenido incluye un subcampo de asignación de unidades de recurso que indica una indicación de asignación de unidades de recurso en un intervalo de una primera RU de 242 tonos de una parte de datos. El subcampo de asignación de una unidad de recurso es un índice de asignación de una unidad de recurso y se puede usar para indicar todas las posibles maneras de asignación de unidades de recurso en una RU de 242 tonos. Además, el índice indica una cantidad de usuarios para realizar la transmisión SU/MU-MIMO

35 en una RU cuyo tamaño es mayor o igual a una RU de 106 tonos (es decir, una RU que incluye al menos 106 subportadoras).

Por ejemplo, se supone que el subcampo de asignación de unidades de recurso es un índice de 8 bits. Todas las posibles maneras de asignación de las unidades de recurso en una RU de 242 tonos se pueden indicar

45 usando el índice de 8 bits. Además, el índice de 8 bits indica la cantidad de usuarios para realizar la transmisión SU/MU-MIMO en la RU cuyo tamaño es mayor o igual a la RU de 106 tonos (es decir, la RU que incluye al menos 106 subportadoras). En la Tabla 1 se muestra una tabla de índices de unidades de recurso del índice de 8 bits.

50 Tabla 1

Índice de 8 bits (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	Cantidad de entradas
00000000	26	26	26	26	26	26	26	26	26	1
00000001	26	26	26	26	26	26	26	52		1
00000010	26	26	26	26	26	52		26	26	1
00000011	26	26	26	26	26	52		52		1
00000100	26	26	52		26	26	26	26	26	1
00000101	26	26	52		26	26	26	52		1
00000110	26	26	52		26	52		26	26	1
00000111	26	26	52		26	52		52		1
00001000	52		26	26	26	26	26	26	26	1
00001001	52		26	26	26	26	26	52		1
00001010	52		26	26	26	52		26	26	1

00001011	52	26	26	26	52	52	1
00001100	52	52	26	26	26	26	1
00001101	52	52	26	26	26	52	1
00001110	52	52	26	52	26	26	1
00001111	52	52	26	52	52		1
00010y ₂ y ₁ y ₀	52	52	-	106			8
00011y ₂ y ₁ y ₀	106		-	52	52		8
00100y ₂ y ₁ y ₀	26	26	26	26	106		8
00101y ₂ y ₁ y ₀	26	26	52	26	106		8
00110y ₂ y ₁ y ₀	52	26	26	26	106		8
00111y ₂ y ₁ y ₀	52	52	26	106			8
01000y ₂ y ₁ y ₀	106		26	26	26	26	8
01001y ₂ y ₁ y ₀	106		26	26	26	52	8
01010y ₂ y ₁ y ₀	106		26	52	26	26	8
01011y ₂ y ₁ y ₀	106		26	52	52		8
0110y ₁ y ₀ z ₁ z ₀	106		-	106			16
01110000	52	52	-	52	52		1
01110001	Unidad de recurso de 242 subportadoras vacía (RU de 242 tonos vacía)						1
01110010	RU de 484 tonos con cero campos de usuario indicados en este subcampo de asignación de unidades de recurso del canal de contenido HE-SIG-B (RU de 484 tonos con cero campos de usuario indicados en este subcampo de asignación de RU del canal de contenido HE-SIG-B)						1
01110011	RU de 996 tonos con cero campos de usuario indicados en este subcampo de asignación de unidades de recurso del canal de contenido HE-SIG-B (RU de 996 tonos con cero campos de usuario indicados en este subcampo de asignación de RU del canal de contenido HE-SIG-B)						1
011101x ₁ x ₀	Reservado (Reservado)						4
01111y ₂ y ₁ y ₀	Reservado (Reservado)						4
10y ₂ y ₁ y ₀ z ₂ z ₁ z ₀	106		26	106			64
11000y ₂ y ₁ y ₀	242						8
11001y ₂ y ₁ y ₀	484						8
11010y ₂ y ₁ y ₀	996						8
11011y ₂ y ₁ y ₀	Reservado (Reservado)						8
111x ₄ x ₃ x ₂ x ₁ x ₀	Reservado (Reservado)						32

En la Tabla 1, una primera columna indica el índice de 8 bits, y las columnas intermedias la #1 a #9 indican diferentes unidades de recurso. Un número en una celda indica una cantidad de subportadoras incluidas en la unidad de recurso. Por ejemplo, el índice 00111y₂y₁y₀ indica que la RU de 242 tonos completa se divide en cuatro RU: una RU de 52 tonos, una RU de 52 tonos, una RU de 26 tonos y una RU de 106 tonos. Una cantidad de entradas en una tercera columna indica una cantidad de entradas asignadas a una misma unidad de recurso, es decir, diferentes cantidades de índices corresponden a una misma manera de disposición de la unidad de recurso. Para el índice 00111y₂y₁y₀, existen ocho entradas debido a que cuando se indica una manera de asignación de unidades de recurso de la RU de 242 tonos, y₂y₁y₀ indica además una cantidad de usuarios, para realizar transmisión SU/MU-MIMO, incluidos en la RU de 106 tonos, donde la cantidad corresponde de uno a ocho usuarios. En otras palabras, 3 bits y₂y₁y₀ indican los usuarios de uno a ocho usuarios soportados en la RU de 106 tonos. Las ocho entradas pueden considerarse como ocho filas independientes en la tabla. Las ocho filas corresponden a una misma manera de asignación de unidades de recurso, y cada fila corresponde a diferentes cantidades de usuarios soportados por la RU de 106 tonos. En el estándar 802.11ax, se especifica que MU-MIMO puede realizarse en una RU que incluya al menos 106 subportadoras. Por lo tanto, cuando hay una RU que incluye al menos 106 subportadoras en una fila en la Tabla 2, una cantidad de entradas es mayor que 1. Correspondientemente, la información de la estación de las STA asignadas en un intervalo de la RU de 242 tonos se indica en el campo por estación basándose en una secuencia de una asignación de recursos.

La mayoría de las configuraciones de RU que se muestran en la Tabla 1 están en el intervalo de la RU de 242 tonos. Además, algunas configuraciones de RU indican que la RU pertenece a una RU de 242 tonos, una RU de 484 tonos o una RU de 996 tonos. Cada subcampo de asignación de unidades de recurso de 8 bits notifica un estado de asignación de RU en un intervalo de un canal de 20 MHz correspondiente. Se puede entender que un ancho de banda de 20 MHz corresponde a un subcampo de asignación de unidades de recurso, un ancho de banda de 40 MHz corresponde a dos subcampos de asignación de unidades de recurso, un ancho

de banda de 80 MHz corresponde a cuatro subcampos de asignación de unidades de recurso, un ancho de banda de 160 MHz corresponde a ocho subcampos de asignación de unidades de recurso y un ancho de banda de 320 MHz corresponde a 16 subcampos de asignación de unidades de recurso.

- 5 La FIG. 7 es un diagrama esquemático de una estructura de un canal de contenido cuando el ancho de banda de un paquete de datos es de 40 MHz. Como se muestra en la FIG. 7, cuando el ancho de banda del paquete de datos es de 40 MHz, hay dos canales de contenido SIG-B: un CC 1 y un CC 2. Un primer canal SIG-B, es decir, el CC 1, incluye un subcampo de asignación de unidades de recurso y un campo por estación correspondiente en un intervalo de una primera RU de 242 tonos. Un segundo canal HE-SIG-B, es decir, el CC 2, incluye un subcampo de asignación de unidades de recurso y un campo correspondiente por estación en un intervalo de una segunda RU de 242 tonos.

- 15 La FIG. 8 es un diagrama esquemático de una estructura de un canal de contenido cuando el ancho de banda de un paquete de datos es de 80 MHz. Como se muestra en la FIG. 8, cuando el ancho de banda del paquete de datos es de 80 MHz, sigue habiendo dos CC y hay cuatro canales en total. Por lo tanto, la información de asignación de unidades de recurso se indica en los cuatro canales basándose en una estructura de un CC 1, un CC 2, un CC 1 y un CC 2 en orden ascendente de frecuencias. El CC 1 incluye subcampos de asignación de unidades de recurso en intervalos de una primera RU de 242 tonos y una tercera RU de 242 tonos y campos correspondientes por estación en los intervalos de la primera RU de 242 tonos y la tercera RU de 242 tonos.
- 20 El CC 2 incluye subcampos de asignación de unidades de recurso en intervalos de una segunda RU de 242 tonos y una cuarta RU de 242 tonos y los campos correspondientes por estación en los intervalos de la segunda RU de 242 tonos y la cuarta RU de 242 tonos. Además, cada uno de los CC incluyen un campo de indicación de RU central de 26 tonos del ancho de banda de 80 MHz, para indicar si la unidad de recurso se usa para transmitir datos.

- 25 De manera similar, cuando el ancho de banda del paquete de datos es de 160 MHz, sigue habiendo dos CC y hay ocho canales en total. Esto es equivalente a una mayor expansión sobre la base del ancho de banda de 80 MHz.

- 30 En esta realización de esta solicitud, se puede soportar la combinación de diferentes RU, y la información de combinación de las RU se puede notificar al equipo de usuario usando un campo de señal. Por ejemplo, el campo de señal puede ser un campo de señal B, un campo de señal de rendimiento extremadamente alto (EHT-SIG), un campo de señal incluido en un campo EHT-SIG, un campo EHT-SIG-B u otro campo incluido en una unidad de datos de protocolo de capa física (unidad de datos de protocolo de capa física, PPDU). Esto
- 35 no está limitado en esta solicitud.

A continuación se describen algunos posibles estados de combinación de RU proporcionados en esta realización de esta solicitud.

- 40 Para facilitar la descripción, hay dos tipos de RU: una RU pequeña (RU de tamaño pequeño) y una RU de tamaño grande (RU de tamaño grande). Un conjunto de RU de tamaño pequeño es {26, 52, 106}, y un conjunto de RU de tamaño grande es {242, 484, 996}. Un número en el conjunto indica una cantidad de subportadoras que forman la RU.

- 45 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, se puede establecer la siguiente regla de combinación de RU:

- 1: una RU de tamaño pequeño y una RU de tamaño grande no se combinan;
- 50 2: las RU de tamaño pequeño no se combinan en un canal de 20 MHz; y
- 3: la combinación de RU de tamaño pequeño debe ser continua y, opcionalmente, puede ser alternativamente discontinua.

- 55 En esta realización de esta solicitud, una pluralidad de RU contiguas o no contiguas se combinan en una multi-RU (multi-RU). La pluralidad de RU contiguas o no contiguas que forman la multi-RU pueden asignarse a uno o más usuarios. Opcionalmente, la pluralidad de RU contiguas o no contiguas se puede definir en 802.11ax, y una cantidad de RU combinadas no está limitada. Por ejemplo, la combinación de dos RU de tamaño pequeño dentro del canal de 20 MHz en esta realización de esta solicitud también puede entenderse como una combinación de dos RU de tamaño pequeño en una multi-RU.
- 60

- Basándose en la regla anterior, para la combinación de RU de tamaño pequeño en el canal de 20 MHz, las posibles maneras de combinación de las RU de tamaño pequeño incluyen: una manera (RU de 52 tonos + RU de 26 tonos), una manera (RU de 106 tonos + RU de 26 tonos) y una manera (RU de 52 tonos + RU de 106 tonos). En otras palabras, puede haber tres tipos de multi-RU incluidos en el canal de 20 MHz.
- 65

Una multi-RU de primer tipo se forma combinando una RU de 52 tonos y una RU de 26 tonos.

Una multi-RU de segundo tipo se forma combinando una RU de 106 tonos y una RU de 26 tonos.

- 5 Una multi-RU de tercer tipo se forma combinando una RU de 52 tonos y una RU de 106 tonos.

Además, en esta realización de esta solicitud, en el canal de 20 MHz, durante la asignación de unidades de recurso en el dominio de la frecuencia, indicadas por un subcampo de asignación de RU, puede existir una cualquiera de los tres tipos anteriores de multi-RU, o pueden existir la multi-RU de primer tipo y la multi-RU de segundo tipo. Además, no está limitada una cantidad de veces que existe la multi-RU de primer tipo (o una cantidad de multi-RU de primer tipo). Por ejemplo, pueden existir una o más multi-RU del primer tipo. Por ejemplo, se supone que en una manera de asignación de unidades de recurso en el dominio de la frecuencia, indicadas por un subcampo de asignación de RU, se incluyen dos RU de 52 tonos y al menos dos RU de 26 tonos. En la manera de asignación de las unidades de recurso en el dominio de la frecuencia, se pueden incluir dos multi-RU del primer tipo. Un primer tipo multi-RU se forma combinando una RU de 52 tonos y una RU de 26 tonos, y el otro primer tipo multi-RU se forma combinando la otra RU de 52 tonos y otra RU de 26 tonos.

Por ejemplo, la Tabla 2 muestra una posible manera de combinación de RU de tamaño pequeño dentro del canal de 20 MHz.

20

Tabla 2

#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	Cantidad de entradas (Número de entradas)
26	26	26	26	26	26	26	52 (A)		1
26	26	26	26	26	52 (A)		26	26	1
26	26	26	26	26	52 (A, o)		52 (B, o)		1
26	26	52 (A)		26	26	26	26	26	1
26	26	52 (A, o)		26	26	26	52 (B, o)		1
26	26	52 (A, o)		26	52 (B, o)		26	26	1
26	26	52 (A, o)		26	52 (B, o)		52 (C, o)		1
52 (A)		26	26	26	26	26	26	26	1
52 (A, o)		26	26	26	26	26	52 (B, o)		1
52 (A, o)		26	26	26	52 (B, o)		26	26	1
52 (A, o)		26	26	26	52 (B, o)		52 (C, o)		1
52 (A, o)		52 (B, o)		26	26	26	26	26	1
52 (A, o)		52 (B, o)		26	26	26	52 (C, o)		1
52 (A, o)		52 (B, o)		26	52 (C, o)		26	26	1
52 (A)		52		26	52		52		1
52		52		-	106 (D)				8
106 (D)				-	52		52		8
26	26	26	26	26	106 (E)				8
26	26	52 (A, o)		26	106 (E o D, o)				8
52 (A, o)		26	26	26	106 (E, o)				8
52 (A, o)		52		26	106 (E o D, o)				8
106 (E)				26	26	26	26	26	8
106 (E o D, o)				26	26	26	52 (A, o)		8
106 (E o D, o)				26	52 (A, o)		26	26	8
106 (E o D, o)				26	52 (A, o)		52		8
106 (E)				26	106				64

En la Tabla 2, A indica que existe una multi-RU de primer tipo en el canal de 20 MHz, es decir, se combinan una RU de 52 tonos y una RU de 26 tonos. B indica que existen dos multi-RU de primer tipo en el canal de 20 MHz, es decir, se combinan una RU de 52 tonos y una RU de 26 tonos, y se combinan la otra RU de 52 tonos y la otra RU de 26 tonos. C indica que existen tres multi-RU de primer tipo en el canal de 20 MHz, es decir, se combinan una RU de 52 tonos y una RU de 26 tonos, se combinan otra RU de 52 tonos y otra RU de 26 tonos, y se combinan también otra RU de 52 tonos y otra RU de 26 tonos. D indica que existe una multi-RU de tercer tipo en el canal de 20 MHz, es decir, se combinan una RU de 106 tonos y una RU de 56 tonos. E indica que existe una multi-RU de segundo tipo en el canal de 20 MHz, es decir, se combinan una RU de 106 tonos y una RU de 26 tonos.

30

"O" en la tabla indica que en una misma manera de asignación de unidades de recurso, solo puede aparecer una de las correspondientes A a E. Por ejemplo, cuando la manera de asignación de unidades de recurso es: una RU de 52 tonos, una RU de 26 tonos, una RU de 26 tonos, una RU de 26 tonos, una RU de 26 tonos, una RU de 26 tonos y una RU de 52 tonos, (A, o) después de la primera RU de 52 tonos y (B, o) después de la segunda RU de 52 tonos indican que en esta manera de asignación de unidades de recurso, puede existir el siguiente caso de una multi-RU: una multi-RU de primer tipo se forma combinando cualquier RU de 26 tonos y cualquiera de las dos RU de 52 tonos. En otras palabras, hay una multi-RU de primer tipo, y esta es una manera de combinación A. Alternativamente, una multi-RU de primer tipo se forma combinando la primera RU de 52 tonos y cualquier RU de 26 tonos, y la otra multi-RU de primer tipo se forma combinando la segunda RU de 52 tonos y cualquier otra RU de 26 tonos. En otras palabras, hay dos multi-RU de primer tipo, y esta es una manera de combinación B.

En otro ejemplo, cuando la manera de asignación de unidades de recurso es: una RU de 52 tonos, una RU de 52 tonos, una RU de 26 tonos, una RU de 106 tonos (A, o) después de la primera RU de 52 tonos (E o D, o) después de la RU de 106 tonos indican que en esta manera de asignación de unidades de recurso, existe el siguiente caso de multi-RU: una multi-RU de primer tipo se forma combinando una RU de 26 tonos y una cualquiera de las dos RU de 52 tonos. En otras palabras, hay una multi-RU de primer tipo, y esta es una manera de combinación A. Alternativamente, una multi-RU de tercer tipo se forma combinando una RU de 106 tonos y cualquiera de las dos RU de 52 tonos. En otras palabras, hay una multi-RU de tercer tipo, y esta es una manera de combinación D. Alternativamente, una multi-RU de segundo tipo se forma combinando una RU de 106 tonos y cualquiera de las dos RU de 26 tonos. En otras palabras, hay una multi-RU de segundo tipo, y esta es una manera de combinación E.

Debe entenderse que, en esta realización de esta solicitud, las ubicaciones de la RU de 52 tonos, la RU de 106 tonos y la RU de 26 tonos en las maneras de combinación anteriores no están limitadas en la multi-RU de primer tipo, la multi-RU de segundo tipo y la multi-RU de tercer tipo. En otras palabras, la manera de combinación A anterior simplemente indica que hay una multi-RU de primer tipo (una RU de 52 tonos + una RU de 26 tonos) en la asignación de RU correspondiente, y las ubicaciones de una RU de 26 tonos y una RU de 52 tonos no están limitadas. La manera de combinación B anterior simplemente indica que hay dos multi-RU de primer tipo (una RU de 52 tonos + una RU de 26 tonos) y (una RU de 52 tonos + una RU de 26 tonos), y las ubicaciones de la RU de 26 tonos y la RU de 52 tonos que se combinan tampoco están limitadas. De manera similar, la manera de combinación D anterior simplemente indica que hay una multi-RU de tercer tipo (una RU de 106 tonos + una RU de 52 tonos) en la asignación de RU correspondiente, y las ubicaciones de una RU de 106 tonos y una RU de 52 tonos que se combinan tampoco están limitadas. De manera similar, la manera de combinación E anterior simplemente indica que hay una multi-RU de segundo tipo (una RU de 106 tonos + una RU de 26 tonos) en la asignación de RU correspondiente, y las ubicaciones de una RU de 106 tonos y una RU de 26 tonos que se combinan tampoco están limitadas. En otras palabras, una manera de combinación de RU de tamaño pequeño que se muestra en la Tabla 2 es una manera de combinación ilimitada, y las ubicaciones de una RU de 106 tonos, una RU de 26 tonos y una RU de 52 tonos que se combinan no están limitadas.

Opcionalmente, en algunas posibles implementaciones de esta solicitud, cuando cada RU de 52 tonos o RU de 106 tonos que es combinable se combina con una RU de 26 tonos, se puede seguir el siguiente principio: la RU de 52 tonos o la RU de 106 tonos se puede combinar, dentro del canal de 20 MHz, con una RU de 26 tonos que esté más cerca de la RU de 52 tonos o la RU de 106 tonos. Por ejemplo, una RU derecha de 26 tonos se puede combinar preferentemente cuando una distancia es la misma, o una RU izquierda de 26 tonos se puede combinar preferentemente cuando la distancia es la misma. Como alternativa, una RU izquierda o derecha de 26 tonos se combina preferentemente en un intervalo de una RU izquierda de 106 tonos o una RU izquierda de 52 tonos cuando una distancia es la misma, y una RU derecha o izquierda de 26 tonos se combina preferentemente en un intervalo de una RU derecha de 106 tonos o una RU derecha de 52 tonos cuando la distancia es la misma. Por ejemplo, para la multi-RU de primer tipo (una RU de 52 tonos + una RU de 26 tonos), la multi-RU de primer tipo se puede formar combinando una RU izquierda o derecha de 26 tonos que sea contigua a una RU de 52 tonos con la RU de 52 tonos. Para la multi-RU de segundo tipo (una RU de 106 tonos + una RU de 26 tonos), la multi-RU de segundo tipo se puede formar combinando una RU izquierda o derecha de 26 tonos que sea contigua a una RU de 106 tonos con la RU de 106 tonos. Para la multi-RU de tercer tipo (una RU de 106 tonos + una RU de 52 tonos), la multi-RU de tercer tipo se puede formar combinando una RU izquierda o derecha de 52 tonos que sea contigua (o la más cercana) a una RU de 106 tonos con la RU de 106 tonos. En otras palabras, la manera de combinación anterior de RU de tamaño pequeño es una manera de combinación limitada, y las ubicaciones de una RU de 106 tonos, una RU de 26 tonos y una RU de 52 tonos que se combinan están limitadas hasta cierto punto.

Por ejemplo, la Tabla 3 muestra otra posible manera de combinación de RU de tamaño pequeño dentro del canal de 20 MHz según esta realización de esta solicitud.

65

Tabla 3

#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
----	----	----	----	----	----	----	----	----

26	26	26	26	26	26	26 (a)	52 (a)
26	26	26	26	26	52 (a)		26 (a) 26
26	26 (a)	52 (a)		26	26	26	26 26
26	26 (a)	52 (a)		26	26	26 (b)	52 (b)
26	26 (a)	52 (a)		26	52 (b)		26 (b) 26
26	26 (a)	52 (a)		26	52		52
52 (a)		26 (a) 26		26	26	26	26 26
52 (a)		26 (a) 26		26	26	26 (b)	52 (b)
52 (a)		26 (a) 26		26	52 (b)		26 (b) 26
52 (a)		26 (a) 26		26 (b)	52 (b)		52 (C, o)
52		52 (a)		26 (a) 26	26		26 26
52		52 (a)		26 (a) 26	26 (b)		52 (b)
52		52 (a)		26 (a) 52			26 (b) 26
52		52 (a)		26 (a) 52			52
26	26	26	26	26 (a)	106 (a)		
26	26 (a)	52 (a)		26 (b)	106 (b)		
52 (a)		26 (a) 26		26 (b)	106 (b)		
52		52		26 (a)	106 (a)		
106 (a)				26 (a) 26	26	26	26
106 (a)				26 (a) 26	26 (b)	52 (b)	
106 (a)				26 (a) 52 (b)		26 (b)	26
106 (a)				26 (a) 52		52	
106 (a)				26 (a) 106			
				26 (a) 106 (a)			

En la Tabla 3, para la distribución de subportadoras en cualquier fila, se puede obtener una multi-RU combinando las RU numeradas (a), y se puede obtener una multi-RU combinando las RU numeradas (b). Además, en una misma asignación de RU, pueden coexistir una combinación de RU de una manera (a) y una combinación de RU de una manera (b).

En otro ejemplo, la Tabla 4 muestra otra posible manera de combinación de una RU de 52 tonos y una RU de 106 tonos dentro del canal de 20 MHz según esta realización de esta solicitud.

Tabla 4

#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
26	26	52 (c)		26	106 (c)			
52 (c)		26	26	26	106 (c)			
52 (c)		52		26	106 (c)			
52		52 (c)		26	106 (c)			
106 (c)				26	26	26	52 (c)	
106 (c)				26	52 (c)		26	26
106 (c)				26	52 (c)		52	
106 (c)				26	52		52 (c)	

En la Tabla 4, para la distribución de subportadoras en cualquier fila, se puede obtener una multi-RU combinando las RU numeradas (c).

Debe entenderse que, en esta realización de esta solicitud, puede haber otra manera posible de combinación de RU de tamaño pequeño dentro del canal de 20 MHz. Las Tablas 2 a 4 simplemente enumeran algunas posibles maneras de combinación de RU a modo de ejemplos. Sin embargo, no se debe imponer ninguna limitación a la manera de combinación de RU de tamaño pequeño dentro del canal de 20 MHz en esta realización de esta solicitud.

Debe entenderse además que la Tabla 3 y la Tabla 4 muestran maneras de combinación limitadas de RU de tamaño pequeño.

Para una manera de combinación de RU de tamaño grande, a continuación se usa por separado un ancho de banda de 80 MHz, un ancho de banda de 160 MHz y un ancho de banda de 320 MHz como ejemplos para la descripción. La combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos en esta realización de esta solicitud también puede entenderse como una combinación de una pluralidad de RU de tamaño grande en una multi-RU. Si hay un caso de perforación de preámbulo en un canal, se puede usar la manera de combinación de RU de tamaño grande para combinar una pluralidad de RU que no estén perforadas y asignar la pluralidad

combinada de RU a uno o más usuarios. Esto mejora la flexibilidad de asignación de RU y la utilización del espectro.

En una posible manera de combinación de RU de un ancho de banda de 80 MHz que se muestra en la Tabla 5, el ancho de banda de 80 MHz corresponde a cuatro subcampos de asignación de unidades de recurso, y un subcampo de asignación de unidades de recurso indica una RU de 242 tonos. Los cuatro subcampos de asignación de unidades de recurso están organizados secuencialmente en dos CC en secuencia. Las ubicaciones en la Tabla 5 indican ubicaciones secuenciales de cuatro RU de 242 tonos indicadas por los cuatro subcampos de asignación de unidades de recurso. Como se muestra en la Tabla 5, diferentes maneras de combinación indican por separado que dos RU de tamaño grande correspondientes se combinan en una multi-RU. En otras palabras, hay cinco tipos diferentes de multi-RU en total incluidos en el ancho de banda de 80 MHz. Las diferentes maneras de combinación en la Tabla 5 indican por separado diferentes multi-RU. Se puede conocer que el ancho de banda de 80 MHz puede incluir dos tipos de multi-RU: (una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos) y (una RU de 484 tonos + una RU de 242 tonos).

Tabla 5

Ubicación	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos
Manera de combinación				
1	RU de 242 tonos			RU de 242 tonos
2	RU de 484 tonos		RU de 242 tonos	
3	RU de 484 tonos			RU de 242 tonos
4	RU de 242 tonos		RU de 484 tonos	
5		RU de 242 tonos	RU de 484 tonos	

Debido a que el ancho de banda de 160 MHz corresponde a ocho subcampos de asignación de unidades de recurso, y un subcampo de asignación de unidades de recurso indica una RU de 242 tonos, para el ancho de banda de 160 MHz, puede haber los siguientes tipos de multi-RU que incluyen dos o más RU de tamaño grande: (una RU de 996 tonos + una RU de 996 tonos), (una RU de 242 tonos + una RU de 484 tonos), (una RU de 242 tonos + una RU de 484 tonos + una RU de 484 tonos), (una RU de 242 tonos + una RU de 484 tonos + una RU de 242 tonos), (una RU de 484 tonos + una RU de 996 tonos) y (una RU de 996 tonos + una RU de 484 tonos). Cada par de corchetes indica un tipo de multi-RU.

Por ejemplo, la Tabla 6 muestra una posible manera de combinación de RU del ancho de banda de 160 MHz proporcionado en esta realización de esta solicitud. El ancho de banda de 160 MHz corresponde a ocho subcampos de asignación de unidades de recurso, y un subcampo de asignación de unidades de recurso indica una RU de 242 tonos. El ancho de banda de 160 MHz que se muestra en la Tabla 6 puede incluir dos RU de 996 tonos. Las ubicaciones en la Tabla 6 indican las ubicaciones secuenciales de las dos RU de 996 tonos. Como se muestra en la Tabla 6, diferentes maneras de combinación indican por separado que una pluralidad de RU de tamaño grande correspondientes se combinan en una multi-RU.

Tabla 6

Manera de combinación \ Ubicación	Una RU de 996 tonos			La otra RU de 996 tonos		
1	RU de 242 tonos			RU de 242 tonos	RU de 996 tonos	
2	RU de 242 tonos		RU de 484 tonos		RU de 996 tonos	
3	RU de 484 tonos		RU de 242 tonos		RU de 996 tonos	
4	RU de 242 tonos			RU de 242 tonos	RU de 996 tonos	
5	RU de 484 tonos				RU de 996 tonos	
6		RU de 484 tonos			RU de 996 tonos	
7	RU de 484 tonos		RU de 242 tonos		RU de 242 tonos	RU de 484 tonos

Debe entenderse que la Tabla 6 es simplemente un ejemplo y no debe imponer ninguna limitación en la manera de combinación de RU del ancho de banda de 160 MHz.

5

Un grupo de combinación en el ancho de banda de 320 MHz puede ser una combinación basándose en el ancho de banda de 160 MHz anterior, puede ser una combinación basándose en el ancho de banda de 80 MHz anterior, o similar. Por ejemplo, la Tabla 7 muestra una manera de combinación de RU que puede existir en el ancho de banda de 320 MHz según esta realización de esta solicitud. Como se muestra en la Tabla 7, diferentes maneras de combinación indican por separado que dos RU de tamaño grande correspondientes se combinan en una multi-RU.

10

Tabla 7

Manera de combinación \ Ubicación	RU de 996 tonos	RU de 996 tonos	RU de 996 tonos	RU de 996 tonos
1	RU de 996 tonos			RU de 996 tonos
2	RU de 996 tonos		RU de 996 tonos	
3	RU de 996 tonos		RU de 996 tonos	RU de 996 tonos
4	RU de 996 tonos	RU de 996 tonos		
5	RU de 996 tonos	RU de 996 tonos		RU de 996 tonos
6	RU de 996 tonos	RU de 996 tonos	RU de 996 tonos	

15

Debe entenderse que las Tablas 5 a 7 son simplemente algunos ejemplos de la manera de combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos en esta realización de esta solicitud, y no deben imponer ninguna limitación en la manera de combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos en esta realización de esta solicitud. Además, las Tablas 5 a 7 muestran solo maneras de combinación limitadas de

20

RU de tamaño grande, y una cantidad, ubicaciones, combinaciones y similares de RU de tamaño grande que deben combinarse están todas limitadas hasta cierto punto. En otras palabras, las combinaciones, ubicaciones y similares de las RU de tamaño grande que se pueden combinar están predefinidas.

5 A continuación se describe en detalle un método de indicación de combinación de unidades de recurso proporcionado en esta solicitud con referencia a la FIG. 9. La FIG. 9 es un diagrama de flujo esquemático de un método 200 de indicación de combinación de unidades de recurso según una realización de esta solicitud. El método 200 se puede aplicar al escenario que se muestra en la FIG. 1. Por supuesto, el método también se puede aplicar a otro escenario de comunicaciones o sistema de comunicaciones. Esto no se limita en esta
10 realización de esta solicitud.

Debe entenderse que, en la siguiente descripción, los métodos en las realizaciones se describen usando un ejemplo en el que un dispositivo de envío y un dispositivo de recepción se usan como cuerpos de ejecución para realizar los métodos en las realizaciones. El dispositivo de envío puede ser el AP o STA anterior, y el
15 dispositivo de recepción también puede ser el AP o STA anterior. A modo de ejemplo, pero no de limitación, el método puede realizarse mediante chips aplicados a un dispositivo de envío y a un dispositivo de recepción.

Como se muestra en la FIG. 9, el método 200 puede incluir la etapa S210 y la etapa S220. A continuación se describen las etapas del método 200 en detalle con referencia a la FIG. 9. El método 200 incluye las siguientes
20 etapas.

S210: un dispositivo de envío determina una PPDU, donde la PPDU incluye un campo de señal, el campo de señal incluye al menos un subcampo de asignación de unidades de recurso y una indicación de combinación correspondiente a al menos un subcampo de asignación de unidades de recurso, un subcampo de asignación
25 de unidades de recurso corresponde a la asignación de unidades de recurso en el dominio de la frecuencia de un canal de 20 MHz, un subcampo de unidad de recurso indica tamaños y ubicaciones de una pluralidad de unidades de recurso incluidas en el canal de 20 MHz, el campo de señal incluye además una indicación de combinación, y la indicación de combinación indica información de combinación de unidades de recurso, indicada por al menos un subcampo de asignación de unidades de recurso. En otras palabras, el campo de
30 señal incluye un subcampo de asignación de unidades de recurso y una indicación de combinación correspondiente al subcampo de asignación de unidades de recurso, el subcampo de asignación de unidades de recurso indica una pluralidad de unidades de recurso, y la indicación de combinación indica información de combinación de la pluralidad de unidades de recurso.

Un subcampo de asignación de unidades de recurso puede indicar una pluralidad de unidades de recurso incluidas en el dominio de la frecuencia del canal de 20 MHz, y la pluralidad de unidades de recurso son todas
35 RU de tamaño pequeño (RU de tamaño pequeño). En este caso, una indicación de combinación correspondiente a un subcampo de asignación de unidades de recurso indica un estado de combinación de RU de tamaño pequeño en el dominio de la frecuencia de un canal de 20 MHz.

40 S220: el dispositivo de envío envía la PPDU. Correspondientemente, un dispositivo de recepción recibe la PPDU.

Específicamente, en S210, cuando el dispositivo de envío necesita enviar datos al dispositivo de recepción, el
45 dispositivo de envío envía la PPDU al dispositivo de recepción, donde la PPDU incluye el campo de señal (Campo de Señal, SIG). Opcionalmente, el campo de señal puede ser el campo EHT-SIG-B anterior. Además del campo de señal, la PPDU puede incluir además un campo EHT-SIG-A, un campo de datos y similares. El campo de señal incluye al menos un subcampo de asignación de unidades de recurso (subcampo de asignación de RU). El campo de señal puede incluir además al menos un campo de estación (Campo de
50 Usuario). El subcampo de asignación de una unidad de recurso corresponde a la asignación de las unidades de recurso en el dominio de la frecuencia del canal de 20 MHz, y el subcampo de una unidad de recurso indica los tamaños y las ubicaciones de la pluralidad de unidades de recurso incluidas en el canal de 20 MHz. Una secuencia de al menos un campo de estación corresponde a una secuencia de una asignación de unidades de recurso. Cada campo de estación indica información de la estación de una STA asignada en una RU incluida
55 en la asignación de unidades de recurso. Además, el campo de señal incluye además la indicación de combinación (o también puede denominarse bit de indicación de combinación), y la indicación de combinación indica la información de combinación de las unidades de recurso, indicada por al menos un subcampo de asignación de una unidad de recurso. En S220, después de recibir la PPDU, el dispositivo de recepción puede determinar la información de combinación de las RU basándose en el campo de señal y el bit de indicación, para determinar una pluralidad de RU correspondientes al dispositivo de recepción. Esto mejora la flexibilidad
60 de asignación de RU de un sistema y mejora la utilización del espectro del sistema.

La FIG. 10 es un diagrama esquemático de interacción de otro ejemplo de un método 300 de indicación de combinación de unidades de recurso según esta solicitud. El método 300 puede incluir la etapa S310 y la etapa
65 S320. A continuación se describen las etapas del método 300 en detalle con referencia a la FIG. 10. El método 300 incluye las siguientes etapas:

S310: un dispositivo de envío genera una PPDU, donde la PPDU incluye un campo de señal, el campo de señal incluye una pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso e indicaciones de combinación correspondientes a la pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso, un subcampo de asignación de unidades de recurso corresponde a la asignación de unidades de recurso en el dominio de la frecuencia de un canal de 20 MHz, un subcampo de unidad de recurso indica un tamaño y una ubicación de una unidad de recurso incluida en el canal de 20 MHz, y la una unidad de recurso es una RU de tamaño grande (RU de tamaño grande), que es una RU de 242 tonos, una RU de 484 tonos o una RU de 996 tonos. La pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso indican una pluralidad de unidades de recurso. El campo de señal incluye además las indicaciones de combinación, la pluralidad de indicaciones de combinación indican información de combinación de la pluralidad de unidades de recurso, y una indicación de combinación corresponde a una RU indicada por un subcampo de asignación de unidades de recurso. En otras palabras, la pluralidad de indicaciones de combinación indican información de combinación de una pluralidad de RU de tamaño grande. El campo de señal incluye la pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso y la pluralidad de indicaciones de combinación, la pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso indican la pluralidad de unidades de recurso, la pluralidad de indicaciones de combinación indican la información de combinación de la pluralidad de unidades de recurso, la una indicación de combinación corresponde a la RU indicada por el un subcampo de asignación de unidades de recurso, y la una unidad de recurso es la RU de 242 tonos, la RU de 484 tonos o la RU de 996 tonos.

S320: el dispositivo de envío envía la PPDU. Correspondientemente, un dispositivo de recepción recibe la PPDU.

Específicamente, en S310, cuando el dispositivo de envío necesita enviar datos al dispositivo de recepción, el dispositivo de envío envía la PPDU al dispositivo de recepción, donde la PPDU incluye el campo de señal (Campo de Señal, SIG). Opcionalmente, el campo de señal puede ser el campo EHT-SIG-B anterior. Además del campo de señal, la PPDU puede incluir además un campo EHT-SIG-A, un campo de datos y similares. El campo de señal incluye al menos un subcampo de asignación de unidades de recurso (subcampo de asignación de RU). El campo de señal puede incluir además al menos un campo de estación (Campo de Usuario). Un subcampo de asignación de unidades de recurso corresponde a la asignación de unidades de recurso en el dominio de la frecuencia de un canal de 20 MHz, y un subcampo de unidad de recurso indica un tamaño y una ubicación de una RU de tamaño grande incluida en el canal de 20 MHz. La RU de tamaño grande es la RU de 242 tonos, la RU de 484 tonos o la RU de 996 tonos, y una secuencia de al menos un campo de estación corresponde a una secuencia de una asignación de unidades de recurso. Cada campo de estación indica información de la estación de una STA asignada en una RU incluida en la asignación de unidades de recurso. Además, el campo de señal incluye además la indicación de combinación (o también puede denominarse bit de indicación de combinación), y la indicación de combinación indica la información de combinación de las unidades de recurso, indicada por la pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso. En otras palabras, la indicación de combinación indica una combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos. En S320, después de recibir la PPDU, el dispositivo de recepción puede determinar la información de combinación de las RU de tamaño grande basándose en el campo de señal y el bit de indicación, para determinar una pluralidad de RU de tamaño grande correspondientes al dispositivo de recepción. Esto mejora la flexibilidad de asignación de RU de un sistema y mejora la utilización del espectro del sistema.

La descripción se proporciona por separado a continuación.

En algunas posibles implementaciones de esta solicitud, cada subcampo de asignación de unidades de recurso puede extenderse. Por ejemplo, la extensión se realiza después de un subcampo de asignación de unidades de recurso existente, y se puede añadir un bit después de uno o más subcampos de asignación de unidades de recurso existentes, para indicar información de combinación de unidades de recurso, indicada por el subcampo de asignación de unidades de recurso. Por ejemplo, cada subcampo de asignación de unidades de recurso incluye una indicación de combinación. La indicación de combinación indica información de combinación de unidades de recurso, indicada por el subcampo de asignación de unidades de recurso.

Por ejemplo, como se muestra en la Tabla 1, en esta realización de esta solicitud, la extensión se puede realizar después de un subcampo de asignación de unidades de recurso de índice de 8 bits en la Tabla 1, para extender el subcampo de asignación de unidades de recurso de índice de 8 bits a 9 bits, 10 bits o más bits. Uno o más bits extendidos indican un estado de combinación de las unidades de recurso indicadas por el subcampo de asignación de unidades de recurso, es decir, el uno o más bits extendidos son una indicación de combinación, y la indicación de combinación puede indicar una combinación de las unidades de recurso indicadas por el subcampo de asignación de unidades de recurso, que incluye la combinación de RU de tamaño pequeño dentro de una RU de 242 tonos y la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos.

Para la combinación de RU de tamaño pequeño dentro de una RU de 242 tonos, se puede conocer del análisis anterior que existen un máximo de tres multi-RU en un canal de 20 MHz. Las tres multi-RU son tres multi-RU

de primer tipo, es decir, hay tres multi-RU en una forma de (una RU de 52 tonos + una RU de 26 tonos). Por lo tanto, se pueden usar 2 bits para la indicación, para que se puedan indicar de cero a tres multi-RU. De esta manera, el subcampo de asignación de unidades de recurso de índice de 8 bits de la Tabla 1 puede extenderse a 10 bits, donde el 9° bit y el 10° bit son la indicación de combinación anterior.

5

Por ejemplo, en una posible implementación, un subcampo de asignación de unidades de recurso en la pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso corresponde a la asignación de unidades de recurso en el dominio de la frecuencia de un canal de 20 MHz y un estado de combinación de las unidades de recurso. El subcampo de asignación de una unidad de recurso indica un tamaño y una ubicación de una o más unidades de recurso incluidas en el canal de 20 MHz y el estado de combinación de las unidades de recurso. El subcampo de asignación de unidades de recurso incluye una pluralidad de bits (bits). Algunos bits indican la asignación de las unidades de recurso en el dominio de la frecuencia del canal de 20 MHz, es decir, el tamaño y la ubicación de la una o más unidades de recurso, y los otros bits indican el estado de combinación de las unidades de recurso en el dominio de la frecuencia del canal de 20 MHz. Por ejemplo, el subcampo de asignación de unidades de recurso incluye 10 bits, donde los primeros 8 bits indican la asignación de unidades de recurso y los últimos 2 bits indican un estado de combinación de unidades de recurso en el dominio de la frecuencia en la asignación de unidades de recurso. Opcionalmente, para una manera de asignación de unidades de recurso indicada por los primeros 8 bits, se hace referencia a un diseño en un HE-SIG-B en 802.11ax, por ejemplo, la Tabla 1. Ciertamente, se debe tener en cuenta que, en un caso en el que el canal de 20 MHz incluye una RU que incluye al menos 106 tonos, debido a que la RU que incluye al menos 106 tonos puede usarse para transmisión MU-MIMO, algunos de los 8 bits pueden indicar además una cantidad de usuarios que realizan transmisión MU-MIMO en la RU que incluye al menos 106 tonos. Los últimos 2 bits también pueden denominarse indicación de combinación y, cuando los bits de indicación de combinación se establecen en 00, 01, 10 y 11, pueden indicar por separado diferentes estados de combinación. Por ejemplo, cuando los 2 bits se establecen en 00, indica que no hay ninguna combinación multi-RU en la manera de asignación de unidades de recurso, es decir, no hay multi-RU. Cuando los 2 bits se establecen en 01, indica que hay una multi-RU en la manera de asignación de unidades de recurso. La una multi-RU puede ser una multi-RU de primer tipo (una RU de 52 tonos + una RU de 26 tonos), una multi-RU de segundo tipo (una RU de 106 tonos + una RU de 26 tonos) o una multi-RU de tercer tipo (una RU de 52 tonos + una RU de 106 tonos). Cuando los 2 bits se establecen en 10, indica que hay dos multi-RU en la manera de asignación de unidades de recurso. Las dos multi-RU pueden ser dos multi-RU de primer tipo, o una multi-RU de primer tipo y una multi-RU de segundo tipo (una RU de 106 tonos + una RU de 26 tonos). Cuando los 2 bits se establecen en 11, indica que hay tres multi-RU en la manera de asignación de unidades de recurso. Todas las tres multi-RU son multi-RU de primer tipo (una RU de 52 tonos + una RU de 26 tonos).

35

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, para una multi-RU indicada por la indicación de combinación, se pueden predefinir las ubicaciones de las RU de tamaño pequeño que forman la multi-RU. Por ejemplo, cuando los 2 bits se establecen en 01, si se indica la multi-RU de primer tipo, indica de manera predeterminada que, en una manera de asignación de unidades de recurso, una primera RU de 52 tonos de izquierda a derecha y una primera RU de 26 tonos a la izquierda o derecha de la RU de 52 tonos (o una RU de 26 tonos contigua a la RU de 52 tonos) se combinan para obtener la multi-RU de primer tipo. De manera similar, si se indica el segundo tipo de multi-RU, esto indica de manera predeterminada que en una manera de asignación de unidades de recurso, una primera RU de 106 tonos de izquierda a derecha y una primera RU de 26 tonos a la izquierda o derecha de la RU de 106 tonos (o una RU de 26 tonos contigua a la RU de 106 tonos) se combinan para obtener el segundo tipo de multi-RU. Si se indica el tercer tipo de multi-RU, esto indica de manera predeterminada que en una manera de asignación de unidades de recurso, una primera RU de 106 tonos de izquierda a derecha y una primera RU de 52 tonos a la izquierda o derecha de la RU de 106 tonos (o una RU de 52 tonos contigua a la RU de 106 tonos) se combinan para obtener el tercer tipo de multi-RU.

50

Cuando los 2 bits se establecen en 10, si se indican las dos multi-RU de primer tipo, se pueden predefinir las ubicaciones de una RU de 52 tonos y una RU de 26 tonos incluidas en cada multi-RU de primer tipo. Cuando los 2 bits se establecen en 10, si se indican la multi-RU de primer tipo y la multi-RU de segundo tipo (una RU de 106 tonos + una RU de 26 tonos), las ubicaciones de las RU incluidas en la multi-RU de primer tipo y la multi-RU de segundo tipo también se pueden determinar según una regla predefinida. Por ejemplo, una RU de 106 tonos y una RU de 52 tonos se combinan respectivamente con una RU de 26 tonos que es la más cercana a la RU de 106 tonos y una RU de 26 tonos que es la más cercana a la RU de 52 tonos, para obtener la una multi-RU de primer tipo y la una multi-RU de segundo tipo. Cuando los 2 bits se establecen en 11, también se puede determinar una ubicación de una RU de 26 tonos incluida en cada una de las tres multi-RU del primer tipo según la regla predefinida anterior.

60

En otras palabras, en esta realización de esta solicitud, los tres tipos de multi-RU anteriores pueden indicar además cada uno, una relación de ubicación entre dos RU de tamaño pequeño incluidas. Para ser más específicos, las ubicaciones de dos RU de tamaño pequeño incluidas en diferentes tipos de multi-RU pueden determinarse además basándose en los diferentes tipos de multi-RU. En otras palabras, en esta realización de esta solicitud, además de indicar una cantidad de multi-RU en la manera de asignación de unidades de recurso, la indicación de combinación puede indicar además una relación de ubicación entre dos RU de tamaño

65

pequeño incluidas en cada multi-RU. En otras palabras, la indicación de combinación indica una manera de combinación limitada de RU de tamaño pequeño.

- En algunas otras posibles implementaciones de esta solicitud, cuando los 2 bits se establecen en 00, indica que no hay ninguna combinación multi-RU en la manera de asignación de unidades de recurso, es decir, no hay multi-RU. Cuando los 2 bits se establecen en otro valor, indica que hay una RU de 52 tonos en la manera de asignación de unidades de recurso. Por ejemplo, cuando los 2 bits se establecen en 01, indica que en la manera de asignación de unidades de recurso, se combinan una primera RU de 52 tonos o una primera RU de 106 tonos desde la izquierda y una RU de 26 tonos contigua o vecina. Cuando los 2 bits se establecen en 10, indica que se combinan una segunda RU de 52 tonos desde la izquierda y una RU de 26 tonos contigua o vecina. Por ejemplo, cuando los 2 bits se establecen en 11, indica que se combinan una RU de 52 tonos desde la izquierda y una RU de 26 tonos continua o vecina. La RU de 26 tonos que es contigua o vecina a la RU de 52 tonos o la RU de 106 tonos puede entenderse como la primera RU de 26 tonos a la izquierda o derecha de la RU de 52 tonos o la RU de 106 tonos. En otras palabras, además de indicar una cantidad de multi-RU en la manera de asignación de unidades de recurso, la indicación de combinación puede indicar además una relación de ubicación entre dos RU de tamaño pequeño incluidas en cada multi-RU.

- Para la combinación de RU de tamaño pequeño dentro de una RU de 242 tonos, la indicación de combinación puede ser alternativamente de 1 bit. Por ejemplo, el subcampo de asignación de unidades de recurso incluye 9 bits, donde los primeros 8 bits indican la asignación de unidades de recurso y el último 1 bit indica un estado de combinación de unidades de recurso en el dominio de la frecuencia de un canal de 20 MHz. Para ser más específico, el subcampo de asignación de unidades de recurso de índice de 8 bits se extiende a 9 bits, donde el 9° bit es la indicación de combinación anterior. En este caso, por ejemplo, cuando el 1 bit se establece en 0, indica que no hay ninguna combinación multi-RU en la manera de asignación de unidades de recurso, es decir, no hay multi-RU. Cuando el 1 bit se establece en 1, indica que hay una multi-RU en la manera de asignación de unidades de recurso. La una multi-RU puede ser una multi-RU de primer tipo (una RU de 52 tonos + una RU de 26 tonos), una multi-RU de segundo tipo (una RU de 106 tonos + una RU de 26 tonos) o una multi-RU de tercer tipo (una RU de 52 tonos + una RU de 106 tonos). Es posible predefinir las ubicaciones de dos RU incluidas en una multi-RU. Por ejemplo, se pueden combinar una primera RU de 52 tonos o una primera RU de 106 tonos desde la izquierda y una RU de 26 tonos que sea contigua (o la más cercana) a la primera RU de 52 tonos o a la primera RU de 106 tonos. En otras palabras, además de indicar una cantidad de multi-RU en la manera de asignación de unidades de recurso, la indicación de combinación puede indicar además una relación de ubicación entre dos RU de tamaño pequeño incluidas en cada multi-RU.

- Para la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos, una indicación de combinación de 2 bits puede indicar alternativamente tres multi-RU diferentes. Cada multi-RU incluye dos o más RU de tamaño grande. Por ejemplo, el subcampo de asignación de unidades de recurso de índice de 8 bits se extiende a 10 bits, donde los primeros 8 bits indican un tamaño, una ubicación y similares de una unidad de recurso, los últimos 2 bits indican un estado de combinación de la unidad de recurso y el 9° bit y el 10° bit son la indicación de combinación anterior.

- En una posible implementación, cuando los 2 bits se establecen en 00, indica que una RU de tamaño grande indicada por el subcampo de asignación de unidades de recurso no se combina, es decir, no se combina con otra RU de tamaño grande. Cuando los 2 bits se establecen en 01, 10 y 11, indican por separado un tipo de combinación diferente de un tipo de combinación de la RU de tamaño grande indicada por el subcampo de asignación de unidades de recurso. Por ejemplo, la Tabla 8 muestra un ejemplo de maneras de combinación de RU de tamaño grande indicadas por diferentes valores de la indicación de combinación.

Tabla 8

RU de tamaño grande indicadas por diferentes subcampos de asignación de unidades de recurso	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 996 tonos	RU de 484 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 996 tonos
Valores de bits de indicación de combinación en	01	00	00	01	01	11	11	00	00
diferentes subcampos de asignación de unidades de recurso									

- Cada RU en una primera fila en la Tabla 8 indica una RU de tamaño grande (es decir, una manera de asignación de RU en un ancho de banda) indicada por un subcampo de asignación de unidades de recurso. Se supone que el campo de señal incluye el subcampo de asignación de unidades de recurso correspondiente a la RU de

tamaño grande que se muestra en la Tabla 8. Para una indicación de combinación en cada unidad de recurso, cuando el bit de indicación de combinación se establece en 00, indica que las RU de tamaño grande indicadas por el subcampo de asignación de unidades de recurso no se combinan. Cuando el bit de indicación de combinación se establece en 01, indica un tipo de combinación de RU, y las RU de tamaño grande correspondientes al valor 01 del bit de indicación de combinación se combinan para obtener una multi-RU. Cuando el bit de indicación de combinación se establece en 11, indica un tipo de combinación, y las RU de tamaño grande correspondientes al valor 11 del bit de indicación de combinación se combinan para obtener una multi-RU. Cuando el bit de indicación de combinación se establece en 10, puede indicar también un tipo de combinación, y las RU de tamaño grande correspondientes al valor 10 del bit de indicación de combinación se combinan para obtener una multi-RU. Por lo tanto, hay dos multi-RU que se muestran en la Tabla 8. Una multi-RU es (una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos + una RU de 996 tonos) y la otra multi-RU es (una RU de 484 tonos + una RU de 242 tonos). En otras palabras, una unidad de recurso correspondiente a otra indicación de combinación con un mismo valor que un bit de indicación de combinación se combina con una unidad de recurso correspondiente a la indicación de combinación, para obtener una multi-RU. Debe entenderse que, en la Tabla 8, una RU de 996 tonos corresponde a cuatro subcampos de asignación de RU, y los valores de las indicaciones de combinación en todos los subcampos de asignación de RU son los mismos, por ejemplo, todos son 11 o 01. Una RU de 484 tonos corresponde a dos subcampos de asignación de RU, y los valores de las indicaciones de combinación en todos los subcampos de asignación de RU son los mismos, por ejemplo, ambos son 11.

Debe entenderse además que, cuando diferentes valores de la indicación de combinación de 2 bits indican diferentes tipos de combinación de RU de tamaño grande, si una indicación de combinación correspondiente a una RU de tamaño pequeño aparece entre indicaciones de combinación correspondientes a las RU de tamaño grande, la indicación de combinación correspondiente a la RU de tamaño pequeño no afecta a la combinación de las RU de tamaño grande. En otras palabras, en un caso en el que la indicación de combinación correspondiente a la RU de tamaño pequeño aparece entre las RU de tamaño grande, la indicación de combinación correspondiente a la RU de tamaño pequeño puede omitirse o no leerse.

Debe entenderse que, en esta realización de esta solicitud, para la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos, se puede predefinir o configurar una cantidad de RU de tamaño grande que se pueden combinar. Además, se puede predefinir o configurar un grupo de combinación, una manera de combinación o similar de RU de tamaño grande. Cuando la indicación de combinación de 2 bits indica una combinación de RU de tamaño grande, puede indicar que se combinan más (por ejemplo, tres o cinco) RU de tamaño grande para obtener una multi-RU. En otras palabras, la indicación de combinación puede indicar además una manera de combinación predefinida de una pluralidad de RU de tamaño grande, es decir, la indicación de combinación indica una manera de combinación limitada de RU de tamaño grande. Las ubicaciones y secuencias de las RU de tamaño grande a combinar están limitadas hasta cierto punto. Por ejemplo, se puede predefinir una pluralidad de grupos de combinación de RU de tamaño grande que se pueden combinar, y la indicación de combinación puede indicar uno cualquiera de la pluralidad de grupos de combinación de RU de tamaño grande.

En otra posible implementación, diferentes valores de la indicación de combinación de 2 bits pueden indicar alternativamente diferentes secuencias de RU de tamaño grande durante la combinación de unidades de recurso. Por ejemplo, cuando los 2 bits se establecen en 00, indica que las RU de tamaño grande indicadas por el subcampo de asignación de unidades de recurso no se combinan; y cuando los 2 bits se establecen en 01, 10 y 11, indica que las RU de tamaño grande que deben combinarse se ubican por separado al principio, en el medio y al final de las ubicaciones de combinación. Por ejemplo, la Tabla 9 muestra un ejemplo de una manera de combinación de RU indicada por un valor de un bit de indicación de combinación.

Tabla 9

RU de tamaño grande indicadas por diferentes subcampos de asignación de unidades de recurso	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 996 tonos	RU de 484 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 996 tonos
Valores de bits de indicación de combinación en diferentes subcampos de asignación de unidades de recurso	01	00	00	10	11	01	11	00	00

En el ejemplo que se muestra en la Tabla 9, debido a que existe un valor de bit "00" entre un valor de bit "01" y un valor de bit "10", se puede omitir una RU de tamaño grande correspondiente al valor de bit "00", y se continúan leyendo los valores de bit "10" y "11". Cuando se lee el valor de bit "11", una RU de tamaño grande correspondiente al valor de bit "11" es la última RU de tamaño grande incluida en una multi-RU. Una RU de tamaño grande correspondiente al valor de bit "10" es una primera RU de tamaño grande incluida en la multi-

RU. En el ejemplo que se muestra en la Tabla 9, se puede determinar que hay dos multi-RU. Una multi-RU es (una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos + una RU de 996 tonos) y la otra multi-RU es (una RU de 484 tonos + una RU de 242 tonos). Debe entenderse que, en la Tabla 9, una RU de 996 tonos corresponde a cuatro subcampos de asignación de RU, y los valores de las indicaciones de combinación en todos los subcampos de asignación de RU son los mismos, por ejemplo, todos son 11 o 00.

Puede indicar además, usando el método anterior, que una multi-RU incluye una pluralidad de (por ejemplo, dos, cuatro o más) RU de tamaño grande.

Debe entenderse además que, cuando diferentes valores de la indicación de combinación de 2 bits indican diferentes secuencias de RU de tamaño grande durante la combinación de unidades de recurso, si una indicación de combinación correspondiente a una RU de tamaño pequeño aparece entre las RU de tamaño grande, la indicación de combinación correspondiente a la RU de tamaño pequeño no afecta a la combinación de las RU de tamaño grande. En otras palabras, en un caso en el que la indicación de combinación correspondiente a la RU de tamaño pequeño aparece entre las RU de tamaño grande, la indicación de combinación correspondiente a la RU de tamaño pequeño puede omitirse o no leerse.

Opcionalmente, para la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos, una indicación de combinación de 1 bit puede indicar alternativamente una pluralidad de RU de tamaño grande incluidas en una multi-RU. En otras palabras, el subcampo de asignación de unidades de recurso de índice de 8 bits se extiende a 9 bits, donde los primeros 8 bits indican un tamaño, una ubicación y similares de una unidad de recurso, el último 1 bit indica un estado de combinación de la unidad de recurso. El 9° bit es la indicación de combinación anterior. Por ejemplo, cuando la indicación de combinación se establece en 0, indica que una RU de tamaño grande indicada por el subcampo de asignación de unidades de recurso no se combina, es decir, no se combina con otra RU de tamaño grande. Cuando el bit de indicación de combinación se establece en 1, indica que se combina una RU de tamaño grande indicada por el subcampo de asignación de unidades de recurso. Ciertamente, alternativamente, cuando la indicación de combinación se establece en 1, puede indicar que una RU de tamaño grande indicada por el subcampo de asignación de unidades de recurso no se combina, y cuando la indicación de combinación se establece en 0, indica que una RU de tamaño grande indicada por el subcampo de asignación de unidades de recurso se combina. En este caso deben imponerse algunas limitaciones. Por ejemplo, si una multi-RU es (una RU de 242 tonos + una RU de 484 tonos), la multi-RU debe estar dentro de un ancho de banda de 80 MHz, una pluralidad de RU incluidas en la multi-RU son una combinación predeterminada y una secuencia de lectura de la pluralidad de RU es de izquierda a derecha, y similares. Para ser más específico, la indicación de combinación puede indicar además una cantidad de una pluralidad de RU de tamaño grande incluidas en cada multi-RU y una relación de ubicación entre la pluralidad de RU de tamaño grande. En otras palabras, la indicación de combinación puede indicar además una manera de combinación predefinida de la pluralidad de RU de tamaño grande.

Debe entenderse que una indicación de combinación, de uno o más bits, incluida en cada subcampo de asignación de unidades de recurso puede indicar la manera de combinación limitada anterior de las RU de tamaño grande. Para ser más específicos, una cantidad, ubicaciones y combinación de RU de tamaño grande que deben combinarse están limitadas hasta cierto punto. Por ejemplo, se puede predefinir una pluralidad de grupos de combinación de RU de tamaño grande que se pueden combinar, y la indicación de combinación puede indicar uno cualquiera de la pluralidad de grupos de combinación de RU de tamaño grande.

Por ejemplo, en la manera de combinación que se muestra en la Tabla 5, para diferentes maneras de combinación en las que se combinan las RU dentro del ancho de banda de 80 MHz, solo un último bit de indicación de los subcampos de asignación de unidades de recurso correspondientes a una RU de 242 tonos y una RU de 484 tonos que deben combinarse debe establecerse en 1. De esta manera, se puede indicar una manera de combinación de RU de tamaño grande dentro del ancho de banda de 80 MHz, para obtener diferentes multi-RU.

Por ejemplo, cuando un ancho de banda es de 160 MHz, como se muestra en la Tabla 6, una primera RU de 996 tonos (una primera columna) que se muestra en la Tabla 6 puede ser una RU primaria 996 tonos, es decir, un ancho de banda primario de 80 MHz, y una segunda RU de 996 tonos (una segunda columna) puede ser una RU secundaria de 996 tonos, es decir, un ancho de banda secundario de 80 MHz. Si una RU de 996 tonos que debe combinarse está en el ancho de banda secundario de 80 MHz, después de leer la distribución de RU en el ancho de banda primario de 80 MHz, el dispositivo de recepción debe leer una indicación de combinación en un subcampo de asignación de unidades de recurso correspondiente a la RU secundaria de 996 tonos. Si el bit de indicación de combinación se establece en 0, la RU secundaria de 996 tonos no se combina. Si el bit de indicación de combinación se establece en 1, la RU secundaria de 996 tonos se combina. Se pueden identificar usando este método dos multi-RU diferentes: una multi-RU que incluye (una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos + una RU de 996 tonos) y una multi-RU que incluye (una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos).

Además, para una multi-RU que incluye (una RU de 484 tonos + una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos

+ una RU de 484 tonos), debido a que las ubicaciones de las varias RU de tamaño grande son diferentes, solo las indicaciones de combinación en los subcampos de asignación de unidades de recurso correspondientes a las varias RU de tamaño grande que deben combinarse deben establecerse en 1.

- 5 Cuando un ancho de banda es de 320 MHz, una manera de combinación de RU dentro del ancho de banda de 320 MHz puede ser una manera de combinación basándose en una RU de 996 tonos. Por ejemplo, cuando se lee que los bits de indicación de combinación en los subcampos de asignación de unidades de recurso correspondientes a tres RU de 996 tonos están todos establecidos en 1, el dispositivo de recepción puede determinar que las tres RU de 996 tonos deben combinarse para obtener una multi-RU que incluye (una RU de 996 tonos + una RU de 996 tonos + una RU de 996 tonos).

En algunas otras posibles implementaciones de esta solicitud, además de añadir una indicación de combinación después de cada subcampo de asignación de unidades de recurso para indicar información de combinación de unidades de recurso indicada por el subcampo de asignación de unidades de recurso, la indicación de combinación correspondiente a cada subcampo de asignación de unidades de recurso se puede extraer conjuntamente. En otras palabras, hay un campo de asignación de unidades multirrecurso (campo de asignación de multi-RU) en el campo de señal, y el campo de asignación de unidades multirrecurso incluye la indicación de combinación correspondiente a cada subcampo de asignación de unidades de recurso. Por ejemplo, la FIG. 11 es un diagrama esquemático de un ejemplo de un campo de señal según esta solicitud. El campo de señal incluye además un campo de asignación de unidades multirrecurso, y el campo de asignación de unidades multirrecurso incluye una indicación de combinación correspondiente a cada subcampo de asignación de unidades de recurso. Una ubicación relativa de la indicación de combinación en el campo de asignación de unidades multirrecurso es la misma que una ubicación relativa del subcampo de asignación de unidades de recurso correspondiente a la indicación de combinación en una pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso. El campo de asignación de unidades multirrecurso indica un estado de combinación de RU indicado por al menos un subcampo de asignación de unidades de recurso incluido en el campo de señal. Una manera de indicación específica es la misma que la manera de indicación anterior de añadir un bit de indicación después de cada subcampo de asignación de unidades de recurso.

- 30 Por ejemplo, para un ancho de banda de 320 MHz, una longitud de la indicación de combinación incluida en el campo de asignación de unidades multirrecurso puede ser de 16 bits o 32 bits.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el subcampo de asignación de unidades multirrecurso puede incluirse en un campo común.

- 35 Debe entenderse que, en esta realización de esta solicitud, el campo de asignación de unidades multirrecurso recientemente añadido al campo de señal puede tener dos formas de composición. La FIG. 12 es un diagrama esquemático de un campo de asignación de unidades multirrecurso según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 12, el campo de asignación de unidades multirrecurso es el mismo que un campo común (campo Común) y un campo específico de usuario (campo específico de usuario), y está dividido en una pluralidad de CC. Cada CC transporta algún contenido del campo de asignación de unidades multirrecurso. La FIG. 13 es un diagrama esquemático de otro campo de asignación de unidades multirrecurso según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 13, el campo de asignación de unidades multirrecurso no está dividido y se usa contenido completamente repetido en todos los canales de 20 MHz. En otras palabras, el campo de asignación de unidades multirrecurso en cada canal de 20 MHz es el mismo.

Opcionalmente, en algunas posibles implementaciones de esta solicitud, el subcampo de asignación de unidades de recurso puede alternativamente no necesitar ser extendido adicionalmente a que el subcampo de asignación de unidades de recurso anterior se extienda y que la información de combinación de las unidades de recurso se indique por una indicación de combinación incluida en un subcampo de asignación de unidades de recurso extendido. En cambio, una entrada reservada indica la información de combinación de las unidades de recurso. Por ejemplo, como se muestra en la Tabla 1, una pluralidad de índices reservados de 8 bits pueden indicar información de combinación de unidades de recurso, correspondientes a diferentes maneras de asignación de unidades de recurso.

- 55 Opcionalmente, en algunas otras posibles implementaciones de esta solicitud, el subcampo de asignación de unidades de recurso puede redefinirse aún más, es decir, se reconstruye el subcampo de asignación de unidades de recurso. Un subcampo de asignación de unidades de recurso reconstruido corresponde a la asignación de unidades de recurso en el dominio de la frecuencia de un canal de 20 MHz y un estado de combinación de las unidades de recurso. En otras palabras, un subcampo de asignación de una unidad de recurso indica un tamaño y una ubicación de una o más unidades de recurso incluidas en el canal de 20 MHz y el estado de combinación de las unidades de recurso. Se reconstruye el subcampo de asignación de unidades de recurso, para que la información de combinación multi-RU se pueda visualizar directamente en el campo común. De esta manera, después de leer el campo común, un usuario puede conocer directamente una nueva secuencia de distribución de RU y una nueva manera de combinación de RU. Por lo tanto, incluso para un usuario multi-RU, solo es necesario usar un campo de usuario para determinar la nueva secuencia de

distribución de RU y la nueva manera de combinación de RU.

Por ejemplo, una longitud del subcampo de asignación de unidades de recurso reconstruido puede ser de 9 bits, 10 bits o más bits. Esto no está limitado en esta solicitud.

5

Debe entenderse que el subcampo de asignación de unidades de recurso reconstruido puede indicar una combinación de RU limitada o indicar una combinación de RU ilimitada. Por ejemplo, para la combinación de RU de tamaño pequeño dentro del canal de 20 MHz, las ubicaciones, indicadas por el subcampo de asignación de unidades de recurso reconstruido, de una RU de 52 tonos, una RU de 106 tonos y una RU de 26 tonos que deben combinarse no están limitadas. Por ejemplo, una RU de 26 tonos que debe combinarse con una RU de 52 tonos o una RU de 106 tonos puede ser contigua o no contigua a la RU de 52 tonos o a la RU de 106 tonos. Para la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos, se usa un subcampo de asignación de unidades de recurso reconstruido de una configuración correspondiente en un canal de 20 MHz correspondiente. Por ejemplo, si hay una combinación de una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos dentro de un canal de 80 MHz, solo los subcampos de asignación de unidades de recurso que indican la combinación de una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos deben usarse en ambos canales de 20 MHz correspondientes.

10

15

Opcionalmente, en algunas posibles implementaciones de esta solicitud, un dispositivo de recepción puede ser notificado además de la información de combinación multi-RU extrayendo e indicando una RU válida. En otras palabras, todas las RU válidas se extraen y ordenan basándose en una secuencia en la que el usuario lee las RU válidas. Una RU válida corresponde a 1 bit. Un conjunto de RU válidas es {52, 106, 242, 484, 996}, y un número en el conjunto indica una cantidad de subportadoras que forman la RU. Las RU válidas se asocian basándose en las ubicaciones de las RU válidas en un ancho de banda. Por ejemplo, si hay 20 RU válidas en un canal de 320 MHz, se necesitan al menos 20 bits para indicar información combinada de las RU.

20

25

Por ejemplo, para la combinación de RU de tamaño pequeño dentro de una RU de 242 tonos, cada RU de tamaño pequeño válida puede corresponder a 1 bit, para indicar si una RU de tamaño pequeño válida correspondiente y una RU de 26 tonos se combinan para obtener una multi-RU. Un conjunto de RU de tamaño pequeño válidas es {52, 106}. Específicamente, el campo de asignación de unidades multirrecurso en el campo de señal puede incluir una pluralidad de indicaciones de combinación. Cada indicación de combinación corresponde a una RU de tamaño pequeño válida e indica si la RU de tamaño pequeño válida y una RU de 26 tonos dentro de la RU de 242 tonos en la que se ubica la RU de tamaño pequeño válida se combinan. Por ejemplo, cuando un bit de indicación de combinación correspondiente a una RU de tamaño pequeño válida se establece en 1, indica que la RU de tamaño pequeño válida y una RU de 26 tonos dentro de la RU de 242 tonos en la que se ubica la RU de tamaño pequeño válida se combinan, y cuando un bit de indicación correspondiente a la una RU de tamaño pequeño válida se establece en 0, indica que la RU de tamaño pequeño válida no se combina. Alternativamente, cuando un bit de indicación de combinación correspondiente a una RU de tamaño pequeño válida se establece en 0, indica que la RU de tamaño pequeño válida y una RU de 26 tonos dentro de la RU de 242 tonos en la que se ubica la RU de tamaño pequeño válida se combinan, y cuando un bit de indicación correspondiente a la una RU de tamaño pequeño válida se establece en 1, indica que la RU de tamaño pequeño válida no se combina.

30

35

40

Debe entenderse que cuando la indicación de combinación indica que la RU de tamaño pequeño válida y la RU de 26 tonos dentro de la RU de 242 tonos en la que se ubica la RU de tamaño pequeño válida se combinan, la RU de 26 tonos combinada con la RU de tamaño pequeño válida puede ser una RU de 26 tonos contigua a la RU de tamaño pequeño válida. Por ejemplo, la RU de tamaño pequeño válida y una primera RU de 26 tonos a la izquierda o derecha de la RU de tamaño pequeño válida se combinan para obtener una multi-RU. En otras palabras, una indicación de combinación correspondiente a una RU de tamaño pequeño válida indica una manera de combinación limitada de RU de tamaño pequeño.

45

50

Se puede entender que, para la combinación de RU de tamaño pequeño dentro de una RU de 242 tonos, un 242 tonos puede incluir un máximo de tres EF de pequeño tamaño válidas. Por lo tanto, un tono 242 (o un subcampo de asignación de unidades de recurso) puede corresponder a una indicación de combinación de 1 bit, y la indicación de combinación de 1 bit puede corresponder a una RU de 52 tonos o una RU de 106 tonos. Alternativamente, un tono de 242 puede corresponder a una indicación de combinación de 2 bits. Cada bit en la indicación de combinación de 2 bits indica una RU de 52 tonos; o 1 bit en la indicación de combinación de 2 bits indica una RU de 52 tonos y el otro bit indica una RU de 106 tonos. Como alternativa, un tono de 242 puede corresponder a una indicación de combinación de 3 bits, y cada bit en la indicación de combinación de 3 bits indica una RU de 52 tonos.

55

60

Debe entenderse que, para la combinación de RU de tamaño pequeño dentro de una RU de 242 tonos, debido a que puede haber una pluralidad de RU de tamaño pequeño válidas en las RU indicadas por un subcampo de asignación de RU, las longitudes de las indicaciones de combinación correspondientes a diferentes subcampos de asignación de RU pueden ser diferentes. Por lo tanto, una longitud del campo de asignación de unidades multirrecurso es variable. Opcionalmente, la longitud de la indicación de combinación correspondiente al subcampo de asignación de RU puede indicarse en el campo común. Como alternativa, las longitudes de

65

las indicaciones de combinación correspondientes a diferentes subcampos de asignación de RU pueden establecerse para que sean las mismas. Por ejemplo, se supone que se combinan un máximo de x RU válidas en cada subcampo de asignación de RU; para N subcampos de asignación de RU, la longitud del campo de asignación de unidades multirrecurso es $N * x$ bits.

5

Para la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos, es decir, una indicación de combinación de RU de tamaño grande válidas, un conjunto de RU de tamaño grande válidas es {242, 484, 996}.

10

Opcionalmente, en una posible implementación, en las indicaciones de combinación incluidas en el campo de asignación de unidades multirrecurso, una RU de tamaño grande válida puede corresponder a una indicación de combinación de 2 bits. Los diferentes valores de la indicación de combinación de 2 bits indican diferentes secuencias de la RU de tamaño grande válida durante la combinación de unidades de recurso. Por ejemplo, cuando un bit de indicación de combinación se establece en 00, indica que la RU de tamaño grande válida no se combina. Cuando el bit de indicación de combinación se establece en 01, 10 y 11, indica respectivamente

15

Opcionalmente, en una posible implementación, en las indicaciones de combinación incluidas en el campo de asignación de unidades multirrecurso, una RU de tamaño grande válida puede corresponder a una indicación de combinación de 2 bits. Los diferentes valores de la indicación de combinación de 2 bits indican diferentes estados de combinación de la RU de tamaño grande válida durante la combinación de unidades de recurso. Por ejemplo, cuando un bit de indicación de combinación se establece en 00, indica que la RU de tamaño grande válida no se combina. Cuando el bit de indicación de combinación se establece en 01, 10 y 11, indica por separado diferentes tipos de combinación de la RU de tamaño grande válida, y las RU de tamaño grande válidas correspondientes a las indicaciones de combinación con un mismo valor se combinan.

20

25

En algunas posibles implementaciones de esta solicitud, para la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos, es decir, la indicación de combinación de las RU de tamaño grande válidas, una RU de tamaño grande válida puede corresponder alternativamente a un bit de indicación de 1 bit e indicar si la RU de tamaño grande válida se combina. Por ejemplo, cuando el bit de indicación de combinación se establece en 0, indica que la RU de tamaño grande válida no se combina, y cuando el bit de indicación de combinación se establece en 1, indica que la RU de tamaño grande válida se combina. Por ejemplo, cuando el bit de indicación de combinación se establece en 1, puede indicar alternativamente que la RU de tamaño grande válida no se combina, y cuando el bit de indicación de combinación se establece en 0, indica que la RU de tamaño grande válida se combina. En este caso, debe predefinirse la combinación, las ubicaciones y similares de una pluralidad de RU de tamaño grande incluidas en una multi-RU.

30

35

Por ejemplo, la Tabla 10 es un diagrama esquemático de un ejemplo de correspondencia entre una indicación de combinación y una RU de tamaño grande válida.

40

Tabla 10

RU de tamaño grande válidas indicadas por diferentes subcampos de asignación de unidades de recurso	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 996 tonos	RU de 484 tonos	RU de 242 tonos	RU de 242 tonos	RU de 996 tonos
Valores de indicaciones de combinación correspondientes a diferentes RU de tamaño grande válidas	1	0	0	1	1	1	1	0	0

En el ejemplo que se muestra en la Tabla 10, cuando el bit de indicación de combinación se establece en 0, indica que la RU de tamaño grande válida correspondiente a la indicación de combinación no se combina, y cuando el bit de indicación de combinación se establece en 1, indica que la RU de tamaño grande válida correspondiente a la indicación de combinación se combina. En este caso puede producirse confusión si no se impone ninguna limitación. En el ejemplo que se muestra en la Tabla 10, es difícil distinguir si una RU de 996 tonos + una RU de 484 tonos + una RU de 242 tonos se combinan en una multi-RU, o una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos + una RU de 996 tonos se combinan en una multi-RU. Por lo tanto, se puede predefinir o configurar un grupo de combinación, una manera de combinación o similar de RU de tamaño grande. Por ejemplo, esto se puede solucionar seleccionando una combinación predeterminada que aparece de izquierda a derecha. Se supone que la combinación de RU grande preestablecida es una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos + una RU de 996 tonos, es decir, se puede determinar que la multi-RU que se muestra en la Tabla 10 incluye la RU de 242 tonos + la RU de 242 tonos + la RU de 996 tonos. Debe entenderse que, en la Tabla 10, una RU de 996 tonos corresponde a cuatro subcampos de asignación de RU, y los valores de las indicaciones de combinación correspondientes a todos los subcampos de asignación de RU son los mismos, por ejemplo, todos son 1 o 0. Una RU de 484 tonos corresponde a dos subcampos de asignación de RU, y los

45

50

55

valores de las indicaciones de combinación en todos los subcampos de asignación de RU son los mismos, por ejemplo, ambos son 1.

5 En otras palabras, una indicación de combinación de uno o más bits, correspondiente a cada RU de tamaño grande válida, puede indicar la manera de combinación limitada anterior de las RU de tamaño grande. Para ser más específicos, una cantidad, ubicaciones y combinación de RU de tamaño grande que deben combinarse están limitadas hasta cierto punto. Por ejemplo, se puede predefinir una pluralidad de grupos de combinación de RU de tamaño grande que se pueden combinar, y una indicación de combinación puede indicar uno cualquiera de la pluralidad de grupos de combinación de RU de tamaño grande.

10 Según un método de indicación de combinación de unidades de recurso proporcionado en esta solicitud, se extraen las RU válidas y las indicaciones de combinación que indican si las RU válidas se combinan se organizan basándose en las ubicaciones de las RU válidas, para que la información de combinación multi-RU se pueda indicar de manera efectiva.

15 Debe entenderse que, además de que las indicaciones de combinación correspondientes a las RU válidas se establecen de manera uniforme en el campo de asignación de unidades multirrecurso en el campo de señal, opcionalmente, el subcampo de asignación de unidades de recurso puede extenderse aún más, una indicación de combinación de una RU válida correspondiente a cada subcampo de asignación de unidades de recurso se establece después de un subcampo de asignación de unidades de recurso correspondiente. Por ejemplo, un subcampo de asignación de unidades de recurso extendido puede tener 9 bits, 10 bits o más bits, y uno o más bits extendidos indican por separado los estados de combinación de las RU válidas.

20 Opcionalmente, en algunas posibles implementaciones de esta solicitud, además de que se mejora el campo común en el campo de señal para implementar la combinación multi-RU, el campo de usuario puede mejorarse aún más para notificar la combinación multi-RU.

25 En una posible implementación, los ID de STA en diferentes campos de usuario (Campos de usuario) pueden establecerse para que sean los mismos. De esta manera, un usuario puede saber que una pluralidad de RU correspondientes están asignadas al usuario, para que se le notifique la información de combinación de RU.

30 En otra posible implementación, una multi-RU se forma combinando una pluralidad de RU contiguas o no contiguas. Se puede asignar una pluralidad de RU contiguas o no contiguas que forman la multi-RU a un usuario, y los ID de STA correspondientes respectivamente a la pluralidad de RU son los mismos. Por lo tanto, puede modificarse la información de los campos de usuario con un mismo ID de STA distinto del último campo de usuario en los campos de usuario. Por ejemplo, en cada uno de los campos de usuario con el mismo ID de STA distinto del último campo de usuario, la información de indicación de 9 bits puede indicar información de ubicación absoluta o información de ubicación relativa de una próxima RU que pertenece al usuario (o corresponde al usuario). Un usuario de una unidad multirrecurso puede conocer directamente, basándose en la indicación, una ubicación de una próxima RU después de leer una primera RU. Esto reduce el consumo de energía hasta cierto punto.

35 En otra posible implementación, una multi-RU se forma combinando una pluralidad de RU contiguas o no contiguas. Se puede asignar la pluralidad de RU contiguas o no contiguas que forman la multi-RU a un usuario, y los ID de STA correspondientes respectivamente a la pluralidad de RU son los mismos. Por lo tanto, en esta realización de esta solicitud, en cada uno de una pluralidad de campos de usuario con un mismo ID de STA distinto de un último campo de usuario, la información de indicación de 8 bits puede indicar información de ubicación absoluta o información de ubicación relativa de una próxima RU que pertenece al usuario. En otras palabras, se indican ubicaciones, tamaños y similares de la pluralidad de RU que forman la multi-RU.

40 Por ejemplo, en cada uno de la pluralidad de campos de usuario con el mismo ID de STA distinto del último campo de usuario, una ubicación de una próxima RU que debe combinarse y que es de una RU correspondiente al campo de usuario puede identificarse de manera flexible indicando dos datos: un número de canal índice y un orden de aparición de la RU.

45 Específicamente, después de que una STA determine un subcampo de asignación de unidades de recurso, la STA puede determinar, usando una indicación de 4 bits, un canal en el que se ubica una RU que debe combinarse con una RU en el que la STA se ubica actualmente (la indicación de 4 bits puede indicar 16 canales). La STA puede usar otros 4 bits para indicar una ubicación de RU específica (cada 242 tonos incluye un máximo de nueve RU) en cada canal. Por lo tanto, 8 bits pueden indicar de manera flexible una ubicación de una próxima RU que debe combinarse. En otras palabras, en la pluralidad de campos de usuario con el mismo ID de STA distinto del último campo de usuario, un campo de indicación de 8 bits puede indicar información de ubicación de una próxima RU que debe combinarse con un campo de usuario actual. De esta manera se determina la información de la RU que debe combinarse con una RU donde se ubica un usuario actual.

Por ejemplo, cuando se forma una multi-RU combinando dos RU, los ID de STA de dos campos de usuario correspondientes a las dos RU son los mismos. Por lo tanto, en un primer campo de usuario, un campo de indicación de 8 bits puede indicar información de ubicación de una próxima RU que debe combinarse con un campo de usuario actual, para que se pueda determinar la multi-RU.

5

En otro ejemplo, cuando se forma una multi-RU combinando tres RU, los ID de STA de tres campos de usuario correspondientes a las tres RU son los mismos. Puede haber un campo de indicación de 8 bits tanto en un primer campo de usuario como en un segundo campo de usuario. El campo de indicación de 8 bits indica por separado ubicaciones de una segunda RU y una tercera RU que deben combinarse, para que se pueda determinar la multi-RU. De manera similar, cuando se forma una multi-RU combinando más RU, la multi-RU se puede determinar solo al establecer un campo de indicación de 8 bits en un campo de usuario correspondiente a una RU distinta a una última RU.

10

Debe entenderse que el campo de indicación de 8 bits en el campo de usuario puede indicar una manera de combinación ilimitada o una manera de combinación limitada. Además, se puede indicar la combinación de RU de tamaño pequeño dentro del canal de 20 MHz, o se puede indicar la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos.

15

En algunas otras posibles implementaciones, en cada uno de una pluralidad de campos de usuario con un mismo ID de STA distinto de un último campo de usuario, 4 bits pueden indicar además información de ubicación de una RU en una manera de combinación de RU limitada. Se supone que una RU de tamaño pequeño en una RU de 242 tonos no soporta la combinación en una RU de 242 tonos. Para la combinación de RU de tamaño pequeño dentro del canal de 20 MHz, debido a que hay un máximo de nueve RU en cada RU de 242 tonos, 4 bits pueden indicar completamente una ubicación de una próxima RU combinada. Ciertamente, para la combinación de RU de tamaño pequeño dentro del canal de 20 MHz, 3 bits también pueden indicar completamente una ubicación de una próxima RU combinada. Por lo tanto, para la combinación de RU de tamaño pequeño dentro del canal de 20 MHz, en una pluralidad de campos de usuario con un mismo ID de STA distinto de un último campo de usuario, 3 bits o 4 bits pueden indicar información sobre una RU que debe combinarse con una RU en la que se ubica un usuario actual (o a la que corresponde).

20

25

30

Para la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos, debido a que una RU de tamaño pequeño no se puede combinar con una RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos, una cantidad específica de bits de indicación puede indicar un tipo de la RU de tamaño grande, y una cantidad específica de bits de indicación indica una ubicación de la RU de tamaño grande. La RU de tamaño grande que debe combinarse se indica indicando dos datos: el tipo de RU de tamaño grande y la ubicación de la RU de tamaño grande. El tipo de la RU de tamaño grande se refiere a una RU de 242 tonos, una RU de 484 tonos o una RU de 996 tonos. Por ejemplo, en cada uno de la pluralidad de campos de usuario con el mismo ID de STA distinto del último campo de usuario, 2 bits pueden indicar un tipo de una RU que debe combinarse con una RU de tamaño grande en la que se ubica un usuario actual. Por ejemplo, los tipos de RU de tamaño grande indicados respectivamente al establecer los 2 bits en 00, 01 y 10 son una RU de 242 tonos, una RU de 484 tonos y una RU de 996 tonos, y los otros 2 bits indican RU de tamaño grande posteriores del tipo.

35

40

En otras palabras, en cada uno de la pluralidad de campos de usuario con el mismo ID de STA que no sea el último campo de usuario, 3 bits o 4 bits pueden indicar información sobre la RU de tamaño grande que debe combinarse con la RU en la que se ubica el usuario actual. Por ejemplo, cuando se forma una multi-RU combinando tres RU de tamaño grande, puede haber un campo de indicación de 4 bits en un primer campo de usuario y un segundo campo de usuario en tres campos de usuario correspondientes a las tres RU de tamaño grande. El campo de indicación de 4 bits indica ubicaciones de la segunda RU de tamaño grande y la tercera RU de tamaño grande que deben combinarse, para que se pueda determinar la multi-RU. De manera similar, cuando se forma una multi-RU combinando más RU, la multi-RU se puede determinar solo al establecer un campo de indicación de 4 bits en todos los campos de usuario correspondientes a las RU distintas a una última RU.

45

50

Por ejemplo, para la multi-RU (una RU de 242 tonos + una RU de 242 tonos) formada en la manera 1 de combinación que se muestra en la Tabla 5, puede haber un bit de indicación de 4 bits en un campo de usuario correspondiente a la primera RU de 242 tonos, y los 4 bits se establecen en 0010. Los primeros 2 bits se establecen en 00 para indicar que una próxima RU a combinar es una RU de 242 tonos, y los últimos 2 bits se establecen en 10 para indicar que la RU es una tercera RU después de una RU actual. El usuario puede conocer una ubicación de una RU específica con referencia a la información del subcampo de asignación de unidades de recurso conocida, para determinar la multi-RU. Es posible que no sea necesario modificar un campo de usuario correspondiente a la segunda RU de 242 tonos. Por lo tanto, el bit de indicación de 4 bits puede indicar una manera de combinación multi-RU limitada.

55

60

Debe entenderse además que, si es necesario mejorar aún más la flexibilidad de la indicación, se puede aumentar aún más una cantidad de bits usados. Por ejemplo, en cada uno de la pluralidad de campos de usuario con el mismo ID de STA distinto del último campo de usuario, un bit de indicación de otra longitud

65

indica información sobre la RU de tamaño grande que debe combinarse con la RU en la que se ubica el usuario actual.

- 5 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, independientemente de la combinación de RU de tamaño grande o la combinación de RU de tamaño pequeño, para una pluralidad de campos de usuario correspondientes a una pluralidad de RU que deben combinarse, debido a que los ID de STA de la pluralidad de campos de usuario son los mismos, un bit de indicación que indica si cada uno de la pluralidad de campos de usuario (que incluye un último campo de usuario) es el último campo de usuario puede ser añadido además al campo de usuario, y el bit de indicación indica si el campo de usuario es un campo de usuario correspondiente a una última RU que debe combinarse. De esta manera, se puede evitar que el usuario considere que el último campo de usuario incluye además información que indica una ubicación de una próxima RU. Por ejemplo, se usa una indicación de 1 bit. El 1 bit en un campo de usuario distinto del último campo de usuario se establece en 1, para indicar que el campo de usuario correspondiente no es el último campo de usuario, y el 1 bit en un campo de usuario distinto del último campo de usuario se establece en 0, para indicar que el campo de usuario correspondiente es el último campo de usuario.

Se debe tener en cuenta que, debido a que hay una correspondencia entre una ubicación de una RU y una ubicación de un campo de usuario en un campo específico de usuario, una indicación de la ubicación de la RU es una indicación de la ubicación del campo de usuario correspondiente a la RU.

- 20 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, para una pluralidad de campos de usuario correspondientes a una pluralidad de RU que deben combinarse, debido a que los ID de STA de la pluralidad de campos de usuario son los mismos, un bit de indicación que indica una cantidad de RU que deben combinarse puede ser añadido además a cada uno de la pluralidad de campos de usuario (que incluyen un último campo de usuario), para indicar la cantidad de RU que deben combinarse. Por ejemplo, cuando deban combinarse cuatro RU, una longitud del bit de indicación puede ser de 2 bits. El valor del bit de indicación en cada campo de usuario es el mismo, para que el usuario pueda leer con mayor precisión la cantidad de RU que deben combinarse.

- 30 En otras posibles implementaciones de esta solicitud, el campo de señal puede incluir además un campo de asignación de unidades multirrecurso (campo de asignación multi-RU), y el campo de asignación de unidades multirrecurso incluye una pluralidad de subcampos de indicación de información de ubicación. Un subcampo de indicación de información de ubicación indica una ubicación de una RU que debe combinarse en una multi-RU. Dos o más de la pluralidad de subcampos de indicación de información de ubicación forman un grupo, y una pluralidad de RU indicadas por un grupo de subcampos de indicación de información de ubicación se combinan en una multi-RU. Sobre la base de la lectura del subcampo de asignación de unidades de recurso, con referencia a una pluralidad de bits de indicación de información de ubicación, un usuario puede conocer una RU asignada al usuario basándose en un orden en el que el usuario aparece en el campo específico de usuario, para obtener además información de combinación multi-RU sobre la base de la obtención de una forma de asignación de RU. De esta manera, los usuarios se siguen ordenando según una secuencia de aparición de RU, y cada usuario aparece solo una vez en el campo específico de usuario. Se puede obtener información tal como una RU asignada buscando una ubicación del usuario.

- 45 Específicamente, en una posible implementación, a continuación se proporciona una descripción con referencia a un ejemplo mostrado en la FIG. 14. La FIG. 14 es un diagrama esquemático de un ejemplo de un campo de señal según esta solicitud. El campo de señal incluye además un campo de asignación de unidades multirrecurso, el campo de asignación de unidades multirrecurso incluye una pluralidad de subcampos de indicación de información de ubicación, y un subcampo de indicación de información de ubicación indica una ubicación de una RU que debe combinarse en una multi-RU. Las RU indicadas en el campo de indicación de información de ubicación vecina deben combinarse. Por ejemplo, en el ejemplo que se muestra en la FIG. 14, el campo de asignación de unidades multirrecurso incluye seis subcampos de indicación de información de ubicación, y un subcampo de indicación de información de ubicación indica una ubicación de una RU que debe combinarse en una multi-RU.

- 55 Se supone que tres RU indicadas por un subcampo 1 de indicación de información de ubicación a un subcampo 4 de indicación de información de ubicación deben combinarse en una multi-RU, y dos RU indicadas por un subcampo 5 de indicación de información de ubicación y un subcampo 6 de indicación de información de ubicación deben combinarse en otra multi-RU. Como se muestra en la FIG. 15, cada rectángulo mostrado en la FIG. 15 indica una RU, un número en el rectángulo indica un usuario específico correspondiente a la RU (o una secuencia de aparición de un campo de usuario), y cada fila de rectángulos corresponde a un ancho de banda de 20 MHz. Se supone que el subcampo 1 de indicación de información de ubicación indica una ubicación 1, que indica un primer rectángulo en una primera fila, y el subcampo 2 de indicación de información de ubicación indica una ubicación 2, que indica un segundo rectángulo en una tercera fila. Además, las RU en la ubicación 1 y la ubicación 2 pueden combinarse. El subcampo 3 de indicación de información de ubicación también indica la ubicación 2. Para ser más específicos, tanto el subcampo 3 de indicación de información de ubicación como el subcampo 2 de indicación de información de ubicación indican la RU en la ubicación 2. El

subcampo 4 de indicación de información de ubicación indica una ubicación 3, lo que indica un tercer rectángulo en la tercera fila. Además, la ubicación 3 corresponde solo a un subcampo 4 de indicación de información de ubicación. Se puede determinar que una RU en la ubicación 3 es una última RU incluida en la una multi-RU, y solo deben combinarse la RU indicada por el subcampo 4 de indicación de información de ubicación y la RU indicada por un subcampo de indicación de información de ubicación anterior (el subcampo 3 de indicación de información de ubicación). Por lo tanto, se puede determinar que la multi-RU incluye: la RU indicada por el subcampo 1 de indicación de información de ubicación + la RU indicada por el subcampo 2 o 3 de indicación de información de ubicación + la RU indicada por el subcampo 4 de indicación de información de ubicación. Para ser más específicos, cuando una multi-RU incluye tres RU, una RU en el medio corresponde a dos subcampos de indicación de información de ubicación. En otras palabras, se necesitan cuatro subcampos de indicación de información de ubicación para indicar la combinación de las tres RU.

Además, el subcampo 5 de indicación de información de ubicación indica una ubicación 4, lo que indica un segundo rectángulo en una segunda fila, y el subcampo 6 de indicación de información de ubicación indica una ubicación 5, lo que indica un tercer rectángulo en la segunda fila. Si posteriormente ningún otro subcampo 6 de indicación de información de ubicación tampoco indica la ubicación 5, se puede determinar que la otra multi-RU incluye una RU indicada por el subcampo 5 de indicación de información de ubicación y una RU indicada por el subcampo 6 de indicación de información de ubicación. Un usuario puede determinar una RU asignada al usuario basándose en un orden en el que el usuario aparece en el campo específico de usuario, para obtener además información de combinación multi-RU basándose en la obtención de una forma de asignación de RU. Por ejemplo, en el ejemplo que se muestra en la FIG. 13, las tres RU correspondientes de la ubicación 1 a la ubicación 4 se combinan en la una multi-RU usada por un usuario 1. Las dos RU correspondientes de la ubicación 5 a la ubicación 6 se combinan en la otra multi-RU usada por un usuario 10.

Opcionalmente, una longitud de cada subcampo de indicación de información de ubicación puede ser de 4 bits, 8 bits, 9 bits u otra longitud, para indicar la combinación de RU de tamaño pequeño dentro de una RU de 242 tonos y la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos. Opcionalmente, tanto la combinación de RU de tamaño pequeño dentro de una RU de 242 tonos como la combinación de RU de tamaño grande en una RU de 242 tonos pueden ser una combinación de RU ilimitada.

Opcionalmente, en otra posible implementación, se puede añadir un bit de indicación de grupo de 1 bit a cada subcampo de indicación de información de ubicación, y las RU indicadas por una pluralidad de subcampos de indicación de información de ubicación cuyos valores de bits de indicación de grupo son los mismos se pueden combinar en una multi-RU. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 13, si la multi-RU incluye las tres RU, se puede añadir por separado un bit de indicación de grupo de 1 bit a tres subcampos de indicación de información de ubicación correspondientes a las tres RU, y los valores de bits de indicación de grupo correspondientes a las tres RU son los mismos. De esta manera, se puede indicar que las tres RU deben combinarse en la una multi-RU. Las RU que deben combinarse en una multi-RU no se determinan indicando repetidamente una ubicación de una RU, para que se pueda reducir una cantidad de subcampos de indicación de información de ubicación requeridos. En otras palabras, tres subcampos de indicación de información de ubicación pueden indicar la combinación de las tres RU. Las RU en una misma ubicación no corresponden a dos subcampos de indicación de información de ubicación. Un usuario puede determinar una RU asignada al usuario basándose en un orden en el que el usuario aparece en el campo específico de usuario, para obtener además información de combinación multi-RU sobre la base de la obtención de una forma de asignación de RU. Además, el mismo usuario solo debe aparecer una vez en el campo específico de usuario.

Debe entenderse que, en esta realización de esta solicitud, una longitud del campo de asignación de unidades multirrecurso puede indicarse en el campo común. Además, la pluralidad de subcampos de indicación de información de ubicación incluidos en el campo de asignación de unidades multirrecurso puede existir tanto en el CC 1 como en el CC 2. Alternativamente, una parte de la pluralidad de subcampos de indicación de información de ubicación existe en el CC 1, y la otra parte de la pluralidad de subcampos de indicación de información de ubicación existe en el CC 2. Esto no está limitado en esta realización de esta solicitud.

Opcionalmente, en algunas otras posibles implementaciones de esta solicitud, para un estado de combinación de una RU central de 26 tonos (RU Central de 26 tonos) en el medio de cada canal de 80 MHz, la RU central de 26 tonos también puede combinarse con otra RU para obtener una multi-RU. La existencia de la RU central de 26 tonos depende de un valor de un campo RU central de 26 tonos en el campo común, y el campo tiene 1 bit. Cuando el 1 bit se establece en 1, indica que existe la RU central de 26 tonos. Cuando el 1 bit se establece en 0, indica que no existe la RU central de 26 tonos.

En una posible implementación, el campo RU central de 26 tonos puede extenderse a una pluralidad de bits, por ejemplo, a 2 bits. Cuando los 2 bits se establecen en 00, indica que la RU central de 26 tonos no existe en una banda de frecuencia de 80 MHz correspondiente. Cuando los 2 bits se establecen en 01, indica que la RU central de 26 tonos existe en la banda de frecuencia de 80 MHz correspondiente, pero la RU central de 26 tonos no se combina, es decir, no se combina con otra RU. Cuando los 2 bits se establecen en 10 y 11, indica por separado que la RU central de 26 tonos existe en la banda de frecuencia de 80 MHz correspondiente y que

la RU central de 26 tonos debe combinarse con otra RU.

Por ejemplo, cuando los 2 bits se establecen en 10, indica que la RU central de 26 tonos y una RU contigua dentro de un intervalo de 242 tonos a la derecha de la RU central de 26 tonos se combinan para obtener una multi-RU. Cuando los 2 bits se establecen a 11, indica que la RU central de 26 tonos y una RU contigua dentro del intervalo de 242 tonos a la izquierda de la RU central de 26 tonos se combinan para obtener una multi-RU.

En otro ejemplo, cuando los 2 bits se establecen en 10, indica que la RU central de 26 tonos y una RU que está dentro de un intervalo de 242 tonos a la derecha de la RU central de 26 tonos y que está más cerca de la RU central de 26 tonos se combinan para obtener una multi-RU. Cuando los 2 bits se establecen a 11, indica que la RU central de 26 tonos y una RU que está dentro del intervalo de 242 tonos a la izquierda de la RU central de 26 tonos y que está más cerca de la RU central de 26 tonos se combinan para obtener una multi-RU.

La RU contigua a la RU central de 26 tonos puede entenderse como una RU antes o después de la RU central de 26 tonos. La RU más cercana a la RU central de 26 tonos puede ser o no una RU contigua a la RU central de 26 tonos. Por ejemplo, la RU más cercana a la RU central de 26 tonos puede ser una RU que esté en las coordenadas de la RU central de 26 tonos o a la derecha de las coordenadas de la RU central de 26 tonos y que esté espaciada por una pluralidad de RU.

Debe entenderse que, en esta realización de esta solicitud, el campo RU central de 26 tonos puede extenderse aún más a una pluralidad de bits, para indicar más estados de combinación de la RU central de 26 tonos.

Debe entenderse además que una RU, dentro del intervalo de 242 tonos, que está más cerca o es contigua a la RU central de 26 tonos puede ser una RU de 52 tonos, una RU de 106 tonos, una RU de 242 tonos o similar.

En otra posible implementación, una indicación de combinación que indica si la RU central de 26 tonos y una pluralidad de RU se combinan se puede establecer además en un campo de usuario correspondiente a la RU central de 26 tonos. En otras palabras, se modifica el campo de usuario correspondiente a la RU central de 26 tonos. Además, todos los usuarios deben leer el campo de usuario correspondiente a la RU central de 26 tonos y determinar si un ID de STA en el campo de usuario correspondiente a la RU central de 26 tonos es el mismo que los ID de los usuarios. Si el ID de STA en el campo de usuario correspondiente a la RU central de 26 tonos es el mismo que los ID de los usuarios, deben combinarse la RU central de 26 tonos y una RU correspondiente al campo de usuario actual.

Debe entenderse que en las realizaciones de esta solicitud, "primero", "segundo" y similares pretenden simplemente indicar que una pluralidad de objetos son diferentes. Por ejemplo, un primer campo y un segundo campo se usan simplemente para indicar campos diferentes. El campo en sí, una cantidad de campos y similares no deben verse afectados. Los puntos primero, segundo y similares anteriores no deben constituir ninguna limitación a las realizaciones de esta solicitud.

Debe entenderse además que la división de las maneras, casos, categorías y realizaciones en las realizaciones de esta solicitud pretenden simplemente facilitar la descripción y no debe constituir una limitación particular. Las características de las maneras, categorías, casos y realizaciones pueden combinarse sin contradicción.

Debe entenderse además que los números usados en las realizaciones de esta solicitud se diferencian simplemente para facilitar la descripción, pero no se usan para limitar el alcance de las realizaciones de esta solicitud. Los números de secuencia de los procesos anteriores no significan secuencias de ejecución. Las secuencias de ejecución de los procesos deben determinarse según las funciones y la lógica interna de los procesos, y no deben interpretarse como una limitación en los procesos de implementación de las realizaciones de esta solicitud.

Debe entenderse además que la descripción anterior pretende simplemente ayudar a una persona experta en la técnica a comprender mejor las realizaciones de esta solicitud, en lugar de limitar el alcance de las realizaciones de esta solicitud. Es evidente que un experto en la técnica puede realizar diversas modificaciones o cambios equivalentes a partir de los ejemplos anteriores. Por ejemplo, en el método 200 anterior, algunas etapas pueden ser innecesarios o pueden añadirse algunas etapas nuevas. Alternativamente, se combinan cualesquiera dos o más de las realizaciones anteriores. Una solución modificada, cambiada o combinada también cae dentro del alcance de las realizaciones de esta solicitud.

Debe entenderse además que la descripción anterior de las realizaciones de esta solicitud enfatiza las diferencias entre las realizaciones. Para partes iguales o similares que no se mencionan, consulte las realizaciones. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

Debe entenderse además que en realizaciones de esta solicitud, la "predefinición" puede implementarse prealmacenando el código correspondiente o una tabla correspondiente en un dispositivo (por ejemplo, un

dispositivo terminal o un dispositivo de red) o de otra manera que pueda indicar información relacionada. Una implementación específica de "predefinición" no está limitada en esta solicitud.

5 Lo anterior describe en detalle el método de indicación de combinación de unidades de recurso en realizaciones de esta solicitud con referencia de la FIG. 1 a la FIG. 15. A continuación se describen en detalle aparatos de comunicaciones en las realizaciones de esta solicitud con referencia de la FIG. 16 y FIG. 22.

10 La FIG. 16 es un diagrama de bloques esquemático de un aparato 400 de comunicaciones según una realización de esta solicitud. El aparato 400 puede corresponder al dispositivo de envío descrito en los métodos anteriores, o puede ser un chip o un componente usado en el dispositivo de envío. Además, los módulos o unidades del aparato 400 están configurados respectivamente para realizar acciones o procesos de procesamiento realizados por el dispositivo de envío en los métodos anteriores. Como se muestra en la FIG. 16, el aparato 400 de comunicaciones incluye una unidad 410 de procesamiento y una unidad de 420 comunicaciones.

15 La unidad 410 de procesamiento está configurada para determinar una unidad de datos de protocolo de capa física PPDU. La PPDU incluye un campo de señal, el campo de señal incluye un subcampo de asignación de unidades de recurso y una indicación de combinación correspondiente al subcampo de asignación de unidades de recurso, el subcampo de asignación de unidades de recurso indica una pluralidad de unidades de recurso, 20 y la indicación de combinación indica información de combinación de la pluralidad de unidades de recurso.

La unidad 420 de comunicaciones está configurada para enviar la PPDU.

25 Alternativamente, la unidad 410 de procesamiento está configurada para determinar una unidad de datos de protocolo de capa física PPDU. La PPDU incluye un campo de señal, el campo de señal incluye una pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso y una pluralidad de indicaciones de combinación, la pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso indican una pluralidad de unidades de recurso, la pluralidad de indicaciones de combinación indican información de combinación de la pluralidad de unidades de recurso, una indicación de combinación corresponde a una RU indicada por un subcampo de asignación de 30 unidades de recurso, y una unidad de recurso es una RU de 242 tonos, una RU de 484 tonos o una RU de 996 tonos.

La unidad 420 de comunicaciones está configurada para enviar la PPDU.

35 El aparato de comunicaciones proporcionado en esta solicitud se puede usar para ayudar a uno o más usuarios en la transmisión de datos usando una pluralidad de RU contiguas o no contiguas, e indicar un estado de combinación de la pluralidad de RU al usuario. Esto mejora la flexibilidad de asignación de RU de un sistema y mejora la utilización del espectro del sistema.

40 Debe entenderse que para un proceso específico de realización de las etapas correspondientes anteriores por las unidades en el aparato 400, consulte la descripción anterior con referencia a las realizaciones del método de la FIG. 9 a la FIG. 15. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

45 Opcionalmente, la unidad 420 de comunicaciones puede incluir una unidad (módulo) de recepción y una unidad (módulo) de envío que están configuradas para realizar la etapa de enviar información por el dispositivo de envío en los métodos anteriores. Opcionalmente, el aparato 400 de comunicaciones puede incluir además una unidad 430 de almacenamiento. La unidad 430 de almacenamiento está configurada para almacenar instrucciones ejecutadas por la unidad 420 de comunicaciones y la unidad 410 de procesamiento. La unidad 50 420 de comunicaciones, la unidad 410 de procesamiento y la unidad 430 de almacenamiento están acopladas entre sí. La unidad 430 de almacenamiento almacena instrucciones. La unidad 410 de procesamiento está configurada para ejecutar las instrucciones almacenadas en la unidad 430 de almacenamiento. La unidad 420 de comunicaciones está configurada para enviar o recibir una señal específica bajo el control de la unidad 410 de procesamiento.

55 La unidad 410 de procesamiento puede ser un procesador. Por ejemplo, la unidad 420 de comunicaciones puede ser un transceptor, una interfaz de entrada/salida o un circuito de interfaz. La unidad 430 de almacenamiento puede ser una memoria. Como se muestra en la FIG. 17, un aparato 500 de comunicaciones puede incluir un procesador 510, una memoria 520 y un transceptor 530. Cuando el aparato de comunicaciones es un chip en un dispositivo de comunicaciones, la unidad de almacenamiento puede ser una unidad de 60 almacenamiento (por ejemplo, un registro o una caché) en el chip, o puede ser una unidad de almacenamiento (por ejemplo, una memoria de solo lectura o una memoria de acceso aleatorio) fuera del chip en el dispositivo de comunicaciones.

65 Una experto en la técnica puede entender claramente que, para las etapas realizadas por los aparatos 400 y 500 de comunicaciones y los efectos beneficiosos correspondientes, consulte la descripción relacionada del dispositivo de envío en la realización del método anterior. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo

en la presente memoria.

El aparato 400 o 500 de comunicaciones puede ser un dispositivo de envío. Por ejemplo, el dispositivo de envío puede ser un AP, una STA o un dispositivo de red.

5

La FIG. 18 es un diagrama de bloques esquemático de un aparato 600 de comunicaciones según una realización de esta solicitud. El aparato 600 puede corresponder al dispositivo de recepción descrito en las realizaciones anteriores, o puede ser un chip o un componente usado en el dispositivo de recepción. Además, los módulos o unidades del aparato 600 están configurados respectivamente para realizar acciones o procesos de procesamiento realizados por el dispositivo de recepción en la realización del método anterior. Como se muestra en la FIG. 18, el aparato 600 de comunicaciones incluye una unidad 610 de comunicaciones y una unidad de 620 de procesamiento.

10

La unidad 610 de comunicaciones está configurada para recibir una unidad de datos de protocolo de capa física PPDU. La PPDU incluye un campo de señal, el campo de señal incluye un subcampo de asignación de unidades de recurso y una indicación de combinación correspondiente al subcampo de asignación de unidades de recurso, el subcampo de asignación de unidades de recurso indica una pluralidad de unidades de recurso, y la indicación de combinación indica información de combinación de la pluralidad de unidades de recurso.

15

La unidad 620 de procesamiento está configurada para determinar la información de combinación de la pluralidad de unidades de recurso basándose en la PPDU.

20

Alternativamente, la unidad 610 de comunicaciones está configurada para recibir una unidad de datos de protocolo de capa física PPDU. La PPDU incluye un campo de señal, el campo de señal incluye una pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso y una pluralidad de indicaciones de combinación, la pluralidad de subcampos de asignación de unidades de recurso indican una pluralidad de unidades de recurso, la pluralidad de indicaciones de combinación indican información de combinación de la pluralidad de unidades de recurso, una indicación de combinación corresponde a una RU indicada por un subcampo de asignación de unidades de recurso, y una unidad de recurso es una RU de 242 tonos, una RU de 484 tonos o una RU de 996 tonos.

25

30

La unidad 620 de procesamiento está configurada para determinar la información de combinación de la pluralidad de unidades de recurso basándose en la PPDU.

Según el aparato de comunicaciones proporcionado en esta solicitud, la indicación de combinación en el campo de señal puede indicar un estado de combinación de RU de tamaño pequeño dentro de un canal de 20 MHz, para ayudar a uno o más usuarios en la transmisión de datos usando una pluralidad de RU contiguas o no contiguas. Esto mejora la flexibilidad de asignación de RU de un sistema y mejora la utilización del espectro del sistema.

35

40

Debe entenderse que para un proceso específico de realización de las etapas correspondientes anteriores por las unidades en el aparato 600, consulte la descripción anterior del dispositivo de recepción en la realización anterior. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

Opcionalmente, la unidad 610 de comunicaciones puede incluir una unidad (módulo) de recepción y una unidad (módulo) de envío que están configuradas para realizar la etapa de recibir información por el dispositivo de recepción en la realización del método. Opcionalmente, el aparato 600 de comunicaciones puede incluir además una unidad 630 de almacenamiento. La unidad 630 de almacenamiento está configurada para almacenar instrucciones ejecutadas por la unidad 610 de comunicaciones y la unidad 620 de procesamiento. La unidad 610 de comunicaciones, la unidad 620 de procesamiento y la unidad 630 de almacenamiento están acopladas entre sí. La unidad 630 de almacenamiento almacena instrucciones. La unidad 620 de procesamiento está configurada para ejecutar las instrucciones almacenadas en la unidad 630 de almacenamiento. La unidad 610 de comunicaciones está configurada para enviar o recibir una señal específica bajo el control de la unidad 620 de procesamiento.

45

50

Debe entenderse que la unidad 620 de procesamiento puede implementarse por un procesador, y la unidad 610 de comunicaciones puede implementarse por un transceptor. La unidad 630 de almacenamiento puede implementarse usando una memoria. Como se muestra en la FIG. 19, un aparato 700 de comunicaciones puede incluir un procesador 710, una memoria 720 y un transceptor 730.

55

Una experto en la técnica puede entender claramente que, para las etapas realizadas por los aparatos 600 y 700 de comunicaciones y los efectos beneficiosos correspondientes, consulte la descripción relacionada del dispositivo de recepción en la realización anterior. Por brevedad, los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

60

El aparato 600 o 700 de comunicaciones puede ser un dispositivo de recepción, por ejemplo, un dispositivo

65

terminal.

Debe entenderse además que la división de unidades en el aparato es simplemente una división de funciones lógicas. Durante la implementación real, todas o algunas de las unidades pueden estar integradas en una entidad física o pueden estar físicamente separadas. Además, todas las unidades del aparato pueden implementarse en una forma en la que un elemento de procesamiento invoca software, o pueden implementarse en una forma de hardware; o algunas unidades pueden implementarse en una forma de software invocado por un elemento de procesamiento, y algunas unidades pueden implementarse en una forma de hardware. Por ejemplo, las unidades pueden ser elementos de procesamiento dispuestos por separado o pueden estar integradas en un chip del aparato para su implementación. Además, las unidades pueden almacenarse en una memoria en forma de programa y son invocadas por un elemento de procesamiento del aparato para realizar funciones de las unidades. El elemento de procesamiento en la presente memoria también puede denominarse procesador y puede ser un circuito integrado que tenga capacidad de procesamiento de señales. Durante la implementación, las etapas de los métodos anteriores o de las unidades anteriores pueden implementarse usando un circuito lógico integrado de hardware en el elemento procesador, o pueden implementarse en la forma en que un elemento de procesamiento invoca el software.

Por ejemplo, una unidad en uno cualquiera de los aparatos anteriores puede ser uno o más circuitos integrados configurados para implementar los métodos anteriores, por ejemplo, uno o más circuitos integrados de aplicación específica (circuito integrado de aplicación específica, ASIC), uno o más procesadores de señales digitales (procesador de señales digitales, DSP), una o más matrices de puertas programables en campo (matriz de puertas programables en campo, FPGA), o una combinación de al menos dos de estos circuitos integrados. En otro ejemplo, cuando las unidades del aparato pueden implementarse en una forma en la que un elemento de procesamiento programa un programa, el elemento de procesamiento puede ser un procesador de propósito general, por ejemplo, una unidad de procesamiento central (unidad de procesamiento central, CPU) u otro procesador que pueda invocar el programa. En otro ejemplo, las unidades pueden integrarse conjuntamente e implementarse en una forma de un sistema en un chip (sistema en un chip, SOC).

La FIG. 20 es un diagrama esquemático de un dispositivo 800 terminal según esta solicitud. El aparato 600 o 700 puede configurarse en el dispositivo 800 terminal. Alternativamente, el aparato 600 o 700 puede ser el dispositivo 800 terminal. En otras palabras, el dispositivo 800 terminal puede realizar una acción realizada por el dispositivo de recepción en la realización del método anterior.

Para facilitar la descripción, la FIG. 20 muestra solo los componentes principales del dispositivo terminal. Como se muestra en la FIG. 20, el dispositivo 800 terminal incluye un procesador, una memoria, un circuito de control, una antena y un aparato de entrada/salida.

El procesador está configurado principalmente para: procesar un protocolo de comunicaciones y datos de comunicaciones, y controlar el dispositivo terminal completo, ejecutar un programa de software y procesar datos del programa de software, por ejemplo, configurado para ayudar al dispositivo terminal a realizar las acciones descritas en la realización del método de indicación de combinación de unidades de recurso anterior. La memoria está configurada principalmente para: almacenar el programa de software y los datos, por ejemplo, almacenar un libro de códigos descrito en la realización anterior. El circuito de control está configurado principalmente para: realizar la conversión entre una señal de banda base y una señal de radiofrecuencia y procesar la señal de radiofrecuencia. Una combinación del circuito de control y la antena también puede denominarse transceptor, configurado principalmente para enviar y recibir una señal de radiofrecuencia en una forma de onda electromagnética. El aparato de entrada/salida, por ejemplo, una pantalla táctil, una pantalla, un teclado o similares está configurado principalmente para: recibir la entrada de datos por un usuario y enviar los datos al usuario.

Después de encender el dispositivo terminal, el procesador puede leer el programa de software en una unidad de almacenamiento, interpretar y ejecutar instrucciones del programa de software y procesar los datos del programa de software. Cuando deban enviarse los datos de forma inalámbrica, después de realizar el procesamiento en banda base en los datos a enviar, el procesador envía una señal de banda base a un circuito de radiofrecuencia. Después de realizar el procesamiento de radiofrecuencia en la señal de banda base, el circuito de radiofrecuencia envía una señal de radiofrecuencia en la forma de onda electromagnética a través de la antena. Cuando se envían datos al dispositivo terminal, el circuito de radiofrecuencia recibe una señal de radiofrecuencia a través de la antena, convierte la señal de radiofrecuencia en una señal de banda base y envía la señal de banda base al procesador. El procesador convierte la señal de banda base en datos y procesa los datos.

Un experto en la técnica puede comprender que, para facilitar la descripción, la FIG. 20 simplemente muestra una memoria y solo un procesador. En un dispositivo terminal real, puede haber una pluralidad de procesadores y memorias. La memoria también puede denominarse soporte de almacenamiento, dispositivo de almacenamiento o similares. Esto no se limita en esta realización de esta solicitud.

Por ejemplo, el procesador puede incluir un procesador de banda base y una unidad de procesamiento central. El procesador de banda base está configurado principalmente para procesar el protocolo de comunicaciones y los datos de comunicaciones. La unidad de procesamiento central está configurada principalmente para: controlar el dispositivo terminal completo, ejecutar el programa de software y procesar los datos del programa de software. El procesador de la FIG. 20 integra funciones del procesador de banda base y la unidad de procesamiento central. Un experto en la técnica puede comprender que, alternativamente, el procesador de banda base y la unidad de procesamiento central pueden ser procesadores independientes e interconectarse usando una tecnología tal como un bus. Un experto en la técnica puede entender que el dispositivo terminal puede incluir una pluralidad de procesadores de banda base para adaptarse a diferentes estándares de red, y el dispositivo terminal puede incluir una pluralidad de unidades centrales de procesamiento para mejorar las capacidades de procesamiento del dispositivo terminal, y los componentes del dispositivo terminal pueden conectarse a través de varios buses. El procesador de banda base también puede expresarse como un circuito de procesamiento de banda base o un chip de procesamiento de banda base. La unidad de procesamiento central también puede expresarse como un circuito de procesamiento central o un chip de procesamiento central. Una función de procesamiento del protocolo de comunicaciones y de los datos de comunicaciones puede estar integrada en el procesador, o puede estar almacenada en una unidad de almacenamiento en una forma de programa de software. El procesador ejecuta el programa de software para implementar una función de procesamiento de banda base.

Por ejemplo, en esta realización de esta solicitud, la antena y un circuito de control que tienen funciones de envío y recepción pueden considerarse como una unidad 801 transceptora del dispositivo 800 terminal, y un procesador que tiene una función de procesamiento se considera como una unidad 802 de procesamiento del dispositivo 800 terminal. Como se muestra en la FIG. 10, el dispositivo 800 terminal incluye la unidad 801 transceptora y la unidad 802 de procesamiento. La unidad transceptora también puede denominarse transceptor, máquina transceptora, aparato transceptor o similar. Opcionalmente, un componente configurado para implementar una función de recepción en la unidad 801 transceptora puede considerarse como una unidad de recepción, y un componente configurado para implementar una función de envío en la unidad 801 transceptora puede considerarse como una unidad de envío. En otras palabras, la unidad 801 transceptora incluye la unidad de recepción y la unidad de envío. Por ejemplo, la unidad de recepción también puede denominarse máquina receptora, receptor, circuito receptor o similar. La unidad de envío puede denominarse máquina transmisora, transmisor, circuito transmisor o similar.

La FIG. 21 es un diagrama esquemático de una estructura de otro dispositivo 900 terminal según esta solicitud. En la FIG. 21, el dispositivo terminal incluye un procesador 910, un procesador 920 de envío de datos y un procesador 930 de recepción de datos. La unidad 620 de procesamiento en la realización anterior puede ser el procesador 910 en la FIG. 21, e implementa una función correspondiente. La unidad 610 de comunicaciones en la realización anterior puede ser el procesador 920 de envío de datos y/o el procesador 930 de recepción de datos en la FIG. 21. La FIG. 21 muestra un codificador de canal y un decodificador de canal. Sin embargo, se entenderá que estos módulos no constituyen una limitación de esta realización, sino que son solo un ejemplo.

La FIG. 22 es un diagrama esquemático de una estructura de un dispositivo de red según una realización de esta solicitud. El dispositivo de red está configurado para implementar operaciones del dispositivo de red (es decir, el dispositivo de envío) en la realización anterior. Como se muestra en la FIG. 22, el dispositivo de red incluye una antena 1001, un aparato 1002 de radiofrecuencia y un aparato 1003 de banda base. La antena 1001 está conectada al aparato 1002 de radiofrecuencia. En una dirección de enlace ascendente, el aparato 1002 de radiofrecuencia recibe, a través de la antena 1001, información enviada por un dispositivo terminal, y envía, al aparato 1003 de banda base para su procesamiento, la información enviada por el dispositivo terminal. En una dirección de enlace descendente, el aparato 1003 de banda base procesa información sobre el terminal y envía la información al aparato 1002 de radiofrecuencia. El aparato 1002 de radiofrecuencia procesa la información sobre el terminal y luego envía la información procesada al terminal a través de la antena 1001.

El aparato 1003 de banda base puede incluir uno o más elementos 10031 de procesamiento, por ejemplo, incluir una CPU de control principal y otro circuito integrado. Además, el aparato 1003 de banda base puede incluir además un elemento 10032 de almacenamiento y una interfaz 10033. El elemento 10032 de almacenamiento se configura para almacenar un programa y datos. La interfaz 10033 está configurada para intercambiar información con el aparato 1002 de radiofrecuencia, y la interfaz es, por ejemplo, una interfaz de radio pública común (interfaz de radio pública común, CPRI). El aparato anterior usado en el dispositivo de red puede estar ubicado en el aparato 1003 de banda base. Por ejemplo, el aparato anterior usado en el dispositivo de red puede ser un chip en el aparato 1003 de banda base. El chip incluye al menos un elemento de procesamiento y un circuito de interfaz. El elemento de procesamiento está configurado para realizar etapas en cualquier método realizado por el dispositivo de red. El circuito de interfaz está configurado para comunicarse con otro aparato. En una implementación, las unidades en el dispositivo de red para implementar las etapas de los métodos anteriores pueden implementarse en una forma de programación de un programa por el elemento de procesamiento. Por ejemplo, el aparato usado en el dispositivo de red incluye un elemento de procesamiento y un elemento de almacenamiento. El elemento de procesamiento invoca un programa

almacenado en el elemento de almacenamiento, para realizar el método realizado por el dispositivo de red en la realización del método anterior. El elemento de almacenamiento puede ser un elemento de almacenamiento que esté ubicado en el mismo chip que el elemento de procesamiento, es decir, un elemento de almacenamiento en el chip, o puede ser un elemento de almacenamiento que esté ubicado en un chip diferente del elemento de procesamiento, es decir, un elemento de almacenamiento fuera del chip.

Opcionalmente, en algunas otras posibles implementaciones de esta solicitud, para la combinación de RU de tamaño pequeño dentro de una RU de 242 tonos, cuando una indicación de combinación es de 2 bits dentro de un canal de 20 MHz y cuando los 2 bits se establecen en 00, indica que no hay una combinación multi-RU en una manera de asignación de unidades de recurso, es decir, no hay multi-RU. Cuando los 2 bits se establecen en 01, indica que una segunda RU de 52 tonos y una segunda RU de 26 tonos se combinan en una multi-RU. Para ser más específicos, la segunda RU de 52 tonos y una RU de 26 tonos vecina a la izquierda de la segunda RU de 52 tonos se combinan en una multi-RU. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 23, la ordenación se realiza en orden ascendente de dominios de frecuencia dentro del canal de 20 MHz, y el canal de 20 MHz puede incluir nueve RU de 26 tonos. Alternativamente, el canal de 20 MHz puede incluir cuatro RU de 52 tonos o dos RU de 106 tonos. La segunda RU de 26 tonos se ubica en la segunda de las nueve RU de 26 tonos, y la segunda RU de 52 tonos se ubica en la segunda de las cuatro RU de 52 tonos. En la FIG. 23, una RU de 26 tonos marcada como un primer patrón de relleno en una primera fila es la segunda RU de 26 tonos anterior. Una RU de 52 tonos marcada como el primer patrón de relleno en una segunda fila es la segunda RU de 52 tonos anterior. Alternativamente, cuando los 2 bits se establecen en 01, indica que una primera RU de 106 tonos y una RU central de 26 tonos (es decir, una quinta RU de 26 tonos) dentro del canal de 20 MHz se combinan en una multi-RU. En la FIG. 23, una RU de 106 tonos marcada como un tercer patrón de relleno en una tercera fila es la primera RU de 106 tonos anterior, y una RU de 26 tonos marcada como un segundo patrón de relleno en la primera fila es la quinta RU de 26 tonos anterior (la RU central de 26 tonos dentro del canal de 20 MHz). En la FIG. 23, las RU con un mismo patrón de relleno se pueden combinar en una multi-RU.

Cuando los 2 bits se establecen en 10, indica que una tercera RU de 52 tonos y una octava RU de 26 tonos se combinan en una multi-RU. Para ser más específicos, la tercera RU de 52 tonos y una RU de 26 tonos vecina a la derecha de la tercera RU de 52 tonos se combinan en una multi-RU. La tercera RU de 52 tonos se ubica en la tercera de las cuatro RU de 52 tonos, y la octava RU de 26 tonos se ubica en la octava de las nueve RU de 26 tonos. Como se muestra en la FIG. 23, una RU de 52 tonos marcada como el tercer patrón de relleno en la segunda fila es la tercera RU de 52 tonos anterior, y una RU de 26 tonos marcada como el tercer patrón de relleno en la primera fila es la octava RU de 26 tonos anterior.

Alternativamente, cuando los 2 bits se establecen en 10, indica que una segunda RU de 106 tonos y una RU central de 26 tonos (es decir, una quinta RU de 26 tonos) dentro del canal de 20 MHz se combinan en una multi-RU. En la FIG. 23, una RU de 106 tonos marcada como un cuarto patrón de relleno en la tercera fila es la segunda RU de 106 tonos anterior, y la RU central de 26 tonos dentro del canal de 20 MHz es una RU de 26 tonos marcada como el segundo patrón de relleno en la primera fila.

Cuando los 2 bits se establecen en 11, indica que existe la combinación de RU indicada al establecer los 2 bits en 01 y la combinación de RU indicada al establecer los 2 bits en 10.

Debe entenderse que, en esta realización de esta solicitud, los significados indicados por los valores de los 2 bits pueden intercambiarse. Por ejemplo, el contenido indicado al establecer los 2 bits en 01 se puede intercambiar con el contenido indicado al establecer los 2 bits en 10, el contenido indicado al establecer los 2 bits en 01 se puede intercambiar con el contenido indicado al establecer los 2 bits en 11, o el contenido indicado al establecer los 2 bits en 10 se puede intercambiar con el contenido indicado al establecer los 2 bits en 11. En otras palabras, los valores específicos de los 2 bits en el ejemplo anterior no deben constituir ninguna limitación en esta realización de esta solicitud.

Cuando está en un ancho de banda de 40 MHz, debido a que el ancho de banda de 40 MHz es aproximadamente equivalente a una réplica de la distribución de subportadoras del canal de 20 MHz, y como se muestra en la FIG. 24, las RU de tamaño pequeño no se combinan en el canal de 20 MHz, la combinación se puede realizar en cada canal de 20 MHz basándose en una indicación de combinación y una manera de combinación que se muestra en la FIG. 23.

De manera similar, para un ancho de banda de 80 MHz, un ancho de banda de 160 MHz y un ancho de banda de 320 MHz, las RU de tamaño pequeño no se combinan en el canal de 20 MHz. En cada canal de 20 MHz, se puede realizar una combinación basándose en la indicación de combinación y la manera de combinación que se muestra en la FIG. 23.

En otra implementación, las unidades del dispositivo de red que implementan las etapas de los métodos anteriores pueden configurarse como uno o más elementos de procesamiento. Los elementos de procesamiento están dispuestos en el aparato de banda base. El elemento de procesamiento en la presente memoria puede ser un circuito integrado, por ejemplo, uno o más ASIC, uno o más DSP, una o más FPGA, o

una combinación de los tipos de circuitos integrados. Estos circuitos integrados pueden integrarse conjuntamente para formar un chip.

- 5 Las unidades del dispositivo de red que implementan las etapas de los métodos anteriores pueden integrarse conjuntamente e implementarse en una forma de un sistema en un chip. Por ejemplo, el aparato de banda base incluye el chip SOC, configurado para implementar el método anterior.

- 10 El dispositivo terminal y el dispositivo de red en la realización del aparato anterior pueden corresponder exactamente al dispositivo de recepción o al dispositivo de envío en la realización del método, y un módulo o unidad correspondiente realiza una etapa correspondiente. Por ejemplo, cuando el aparato se implementa en una forma de chip, la unidad de recepción puede ser un circuito de interfaz que es del chip y que está configurado para recibir una señal de otro chip o aparato. La unidad anterior configurada para enviar es un circuito de interfaz del aparato, y está configurada para enviar una señal a otro aparato. Por ejemplo, cuando el aparato está implementado en la manera del chip, la unidad de envío es un circuito de interfaz que es del chip y que está configurado para enviar una señal desde otro chip o aparato.

Una realización de esta solicitud proporciona además un sistema de comunicaciones. El sistema de comunicaciones incluye el dispositivo de envío anterior y el dispositivo de recepción anterior.

- 20 Una realización de esta solicitud proporciona además un medio legible por ordenador, configurado para almacenar un programa informático. El programa informático incluye instrucciones usadas para realizar el método de indicación de combinación de unidades de recurso en esta realización de esta solicitud en la realización del método anterior. El medio legible puede ser una memoria de solo lectura (memoria de solo lectura, ROM) o una memoria de acceso aleatorio (memoria de acceso aleatorio, RAM). Esto no se limita en esta realización de esta solicitud.

- 25 Esta solicitud proporciona además un producto de programa informático. El producto de programa informático incluye instrucciones. Cuando se ejecutan las instrucciones, un dispositivo de envío y un dispositivo de recepción se habilitan para realizar operaciones correspondientes al dispositivo de envío y al dispositivo de recepción en el método anterior.

- 30 Una realización de esta solicitud proporciona además un sistema de chip. El sistema de chip incluye una unidad de procesamiento y una unidad de comunicaciones. La unidad de procesamiento puede ser, por ejemplo, un procesador, y la unidad de comunicaciones puede ser, por ejemplo, una interfaz de entrada/salida, un pin, un circuito o similar. La unidad de procesamiento puede ejecutar instrucciones informáticas, para que el chip en el aparato de comunicaciones realice cualquier método de indicación de combinación de unidades de recurso proporcionado en la realización anterior de esta solicitud.

- 35 Opcionalmente, las instrucciones informáticas se almacenan en una unidad de almacenamiento.

- 40 Opcionalmente, la unidad de almacenamiento es una unidad de almacenamiento en el chip, por ejemplo, un registro o una caché. La unidad de almacenamiento puede ser además una unidad de almacenamiento, tal como una ROM, otro tipo de dispositivo de almacenamiento estático que pueda almacenar información estática e instrucciones, o una RAM, que está fuera del chip y que está en el terminal. El procesador mencionado en cualquiera de las descripciones anteriores puede ser una CPU, un microprocesador, un ASIC o uno o más circuitos integrados para controlar la ejecución del programa del método de indicación de combinación de unidades de recurso anterior. La unidad de procesamiento y la unidad de almacenamiento pueden estar desacopladas, dispuestas por separado en diferentes dispositivos físicos y conectadas de una manera por cable o inalámbrica para implementar funciones respectivas de la unidad de procesamiento y la unidad de almacenamiento, para ayudar al chip del sistema a implementar varias funciones en la realización anterior. Alternativamente, la unidad de procesamiento y la memoria pueden estar acopladas a un mismo dispositivo.

- 45 Se puede entender que la memoria en las realizaciones de esta solicitud puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir tanto una memoria volátil como una memoria no volátil. La memoria no volátil puede ser una ROM, una memoria de solo lectura programable (ROM programable, PROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable (PROM borrrable, EPROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (EPROM Eléctricamente, EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una RAM y se usa como una caché externa. Hay una pluralidad de tipos diferentes de memorias RAM, tal como una memoria de acceso aleatorio estática (RAM estática, SRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica (RAM dinámica, DRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona (DRAM síncrona, SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona de doble velocidad de datos (SDRAM de doble velocidad de datos, DDR SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona mejorada (SDRAM mejorada, ESDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica de enlace sincronizado (DRAM de enlace sincronizado, SLDRAM) y una memoria de acceso aleatorio rambus directa (RAM rambus directa, DR RAM).

Los términos "sistema" y "red" en esta memoria descriptiva puede usarse indistintamente en esta memoria descriptiva. El término "y/o" en esta memoria descriptiva describe solo una relación de asociación para describir objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B puede representar los siguientes tres casos: solo existe A, existen tanto A como B, y solo existe B. Además, el carácter "/" en esta memoria descriptiva generalmente indica una relación "o" entre los objetos asociados.

Los términos "enlace ascendente" y "enlace descendente" en esta solicitud se usan para describir una dirección de transmisión de datos/información en un escenario específico. Por ejemplo, la dirección de "enlace ascendente" se refiere normalmente a una dirección en la que se transmiten datos/información desde un terminal a un lado de la red, o una dirección en la que una unidad distribuida transmite datos/información a una unidad centralizada, y la dirección de "enlace descendente" se refiere normalmente a una dirección en la que se transmiten datos/información desde un lado de la red a un terminal. Alternativamente, en una dirección de transmisión desde la unidad centralizada a la unidad distribuida, puede entenderse que "enlace ascendente" y "enlace descendente" se usan simplemente para describir una dirección de transmisión de datos/información, y no se limita a un dispositivo de inicio/final específico de la transmisión de datos/información.

En esta solicitud, se pueden asignar nombres a varios objetos tales como varios mensajes/información/dispositivos/elementos de red/sistemas/aparatos/acciones/operaciones/procedimientos/conceptos. Se puede entender que estos nombres específicos no constituyen una limitación sobre los objetos relacionados, los nombres asignados pueden cambiar con factores tales como un escenario, un contexto o un hábito de uso. Los significados técnicos de los términos técnicos en esta solicitud deben entenderse principalmente basándose en las funciones y los efectos técnicos reflejados/ejecutados por los términos técnicos en las soluciones técnicas.

En realizaciones de esta solicitud, a menos que se indique lo contrario o haya un conflicto lógico, la descripción y/o los términos técnicos entre diferentes realizaciones es/son consistente/s y pueden referenciarse mutuamente, y las características técnicas en diferentes realizaciones pueden combinarse basándose en una relación lógica interna de las mismas, para formar una nueva realización.

Todos o algunos de los métodos en las realizaciones de esta solicitud se pueden implementar usando software, hardware, firmware o cualquier combinación de los mismos. Cuando se usa software para implementar las realizaciones, todas o parte de las realizaciones se pueden implementar en una forma de un producto de programa informático. El producto de programa informático incluye uno o más programas informáticos o instrucciones. Cuando el programa informático o las instrucciones se cargan y ejecutan en un ordenador, el procedimiento o las funciones en las realizaciones de esta solicitud se generan total o parcialmente. El ordenador puede ser un ordenador de propósito general, un ordenador propósito especial, una red informática u otro aparato programable. Los programas informáticos o las instrucciones pueden almacenarse en un soporte de almacenamiento legible por ordenador, o pueden transmitirse usando el soporte de almacenamiento legible por ordenador. El soporte de almacenamiento legible por ordenador puede ser cualquier medio usable accesible por un ordenador, o un dispositivo de almacenamiento de datos, tal como un servidor que integra uno o más medios usables.

Un experto en la técnica puede entender claramente que, con el propósito de una descripción breve y conveniente, para un procedimiento de trabajo detallado del sistema, aparato y unidad anteriores, se puede hacer referencia a un proceso correspondiente en la realización del método anterior. Los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

En las varias realizaciones proporcionadas en esta solicitud, debe entenderse que los sistemas, aparatos y métodos descritos se pueden implementar de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones de aparatos descritas son simplemente ejemplos. Por ejemplo, la división en unidades es simplemente la división de funciones lógicas y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos o acoplamientos o conexiones de comunicación directos que se visualizan o se analizan, se pueden implementar usando otras interfaces. Los acoplamientos o conexiones de comunicación indirectos entre los aparatos o unidades se pueden implementar de forma electrónica, mecánica u otras.

Las descripción anterior es simplemente una implementación específica de esta solicitud, pero no pretenden limitar el alcance de protección de esta solicitud. Cualquier variación o reemplazo fácilmente resuelto por un experto en la técnica dentro del alcance técnico descrito en esta solicitud caerá dentro del alcance de protección de esta solicitud. Por lo tanto, el alcance de protección de esta solicitud estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de indicación de combinación de unidades de recurso, que comprende:

- 5 determinar (S210) una unidad de datos de protocolo de capa física, PPDU, en donde la PPDU comprende un campo de señal, el campo de señal comprende uno o más subcampos de asignación de unidades de recurso y al menos un campo de estación, el un subcampo de asignación de unidades de recurso indica un tamaño y una ubicación de una unidad multirrecurso, multi-RU, cada campo de estación indica información de estación de una STA asignada a la que se asigna la multi-RU, la multi-RU se indica por un subcampo de asignación de unidades de recurso, la multi-RU comprende al menos dos unidades de recurso, RU, y el subcampo de asignación de unidades de recurso comprende 9 bits; y

enviar (S220) la PPDU.

- 15 2. El método según la reivindicación 1, en donde el campo de señal comprende además al menos un campo de usuario, una secuencia de al menos un campo de usuario corresponde a una secuencia de una asignación de unidades de recurso indicada por el uno o más subcampos de asignación de unidades de recurso.

- 20 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde la multi-RU ocupa al menos un canal de 20 MHz correspondiente al subcampo de asignación de unidades de recurso.

4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde una unidad de recurso comprendida en la multi-RU es menor que una RU de 242 tonos, o una unidad de recurso comprendida en la multi-RU es mayor o igual que una RU de 242 tonos.

- 25 5. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la multi-RU comprende una multi-RU, en donde la una multi-RU comprende una RU de 26 tonos y una RU de 52 tonos; la una multi-RU comprende una RU de 26 tonos y una RU de 106 tonos; la una multi-RU comprende una RU de 52 tonos y una RU de 106 tonos; la una multi-RU comprende una RU de 242 tonos y otra RU de 242 tonos; la una multi-RU comprende una RU de 242 tonos y una RU de 484 tonos; la una multi-RU comprende una RU de 242 tonos, una RU de 484 tonos y una RU de 996 tonos; la una multi-RU comprende tres RU de 996 tonos; o la una multi-RU comprende una RU de 484 tonos y una RU de 996 tonos.

- 35 6. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la multi-RU comprende una multi-RU, en donde la una multi-RU está ubicada en el canal de 20 MHz, en donde el canal de 20 MHz comprende ocho unidades de recurso RU, y en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 26 tonos, una segunda RU es una RU de 26 tonos, una tercera RU es una RU de 26 tonos, una cuarta RU es una RU de 26 tonos, una quinta RU es una RU de 26 tonos, una sexta RU es una RU de 52 tonos, una séptima RU es una RU de 26 tonos, una octava RU es una RU de 26 tonos, y la una multi-RU comprende la sexta RU y la séptima RU;

- 45 el canal de 20 MHz comprende siete unidades de recurso RU y, en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 26 tonos, una segunda RU es una RU de 26 tonos, una tercera RU es una RU de 52 tonos, una cuarta RU es una RU de 26 tonos, una quinta RU es una RU de 52 tonos, una sexta RU es una RU de 26 tonos, una séptima RU es una RU de 26 tonos y la una multi-RU comprende la quinta RU y la sexta RU;

- 50 el canal de 20 MHz comprende siete unidades de recurso RU y, en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 52 tonos, una segunda RU es una RU de 26 tonos, una tercera RU es una RU de 26 tonos, una cuarta RU es una RU de 26 tonos, una quinta RU es una RU de 52 tonos, una sexta RU es una RU de 26 tonos, una séptima RU es una RU de 26 tonos y la una multi-RU comprende la quinta RU y la sexta RU;

- 55 el canal de 20 MHz comprende seis unidades de recurso RU y, en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 52 tonos, una segunda RU es una RU de 52 tonos, una tercera RU es una RU de 26 tonos, una cuarta RU es una RU de 52 tonos, una quinta RU es una RU de 26 tonos, una sexta RU es una RU de 26 tonos y la una multi-RU comprende la cuarta RU y la quinta RU;

- 60 el canal de 20 MHz comprende cinco unidades de recurso RU y, en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 106 tonos, una segunda RU es una RU de 26 tonos, una tercera RU es una RU de 52 tonos, una cuarta RU es una RU de 26 tonos, una quinta RU es una RU de 26 tonos y la una multi-RU comprende la tercera RU y la cuarta RU;

- 65 el canal de 20 MHz comprende ocho unidades de recurso RU y, en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 26 tonos, una segunda RU es una RU de 26 tonos, una tercera RU es una RU de 52 tonos, una cuarta RU es una RU de 26 tonos, una quinta RU es una RU de 26 tonos, una sexta RU es una

RU de 26 tonos, una séptima RU es una RU de 26 tonos, una octava RU es una RU de 26 tonos y la una multi-RU comprende la segunda RU y la tercera RU;

- [illegible]

- el canal de 20 MHz comprende tres unidades de recurso RU y, en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 106 tonos, una segunda RU es una RU de 26 tonos, una tercera RU es una RU de 106 tonos y la una multi-RU comprende la primera RU y la segunda RU; o
- 5 el canal de 20 MHz comprende cinco unidades de recurso RU y, en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 52 tonos, una segunda RU es una RU de 52 tonos, una tercera RU es una RU de 26 tonos, una cuarta RU es una RU de 52 tonos, una quinta RU es una RU de 52 tonos y la una multi-RU comprende la segunda RU y la tercera RU.
- 10 7. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la multi-RU comprende dos multi-RU, en donde en las dos multi-RU, una multi-RU comprende una RU de 26 tonos y una RU de 52 tonos, y la otra multi-RU comprende una RU de 26 tonos y una RU de 106 tonos; o cada una de las dos multi-RU comprende una RU de 26 tonos y una RU de 52 tonos.
- 15 8. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 o la reivindicación 7, en donde la multi-RU comprende dos multi-RU, y las dos multi-RU están ubicadas en el canal de 20 MHz, en donde el canal de 20 MHz comprende cinco unidades de recurso RU, y en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 106 tonos, una segunda RU es una RU de 26 tonos, una tercera RU es una RU de 52 tonos, una
- 20 cuarta RU es una RU de 26 tonos, una quinta RU es una RU de 26 tonos, una de las dos multi-RU comprende la primera RU y la segunda RU, y la otra una de las dos multi-RU comprende la tercera RU y la cuarta RU;
- el canal de 20 MHz comprende cinco unidades de recurso RU y, en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 26 tonos, una segunda RU es una RU de 26 tonos, una tercera RU es una RU de 52 tonos, una cuarta RU es una RU de 26 tonos, una quinta RU es una RU de 106 tonos, una de las dos multi-
- 25 RU comprende la segunda RU y la tercera RU, y la otra una de las dos multi-RU comprende la cuarta RU y la quinta RU; o
- el canal de 20 MHz comprende siete unidades de recurso RU y, en orden ascendente de frecuencias, una primera RU es una RU de 26 tonos, una segunda RU es una RU de 26 tonos, una tercera RU es una RU de 52 tonos, una cuarta RU es una RU de 26 tonos, una quinta RU es una RU de 52 tonos, una sexta RU es una
- 30 RU de 26 tonos, una séptima RU es una RU de 26 tonos, una de las dos multi-RU comprende la segunda RU y la tercera RU, y la otra una de las dos multi-RU comprende la quinta RU y la sexta RU;
- 35 9. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la multi-RU comprende tres multi-RU, y cada una de las tres multi-RU comprende una RU de 26 tonos y una RU de 52 tonos.
10. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde al menos dos RU comprendidas en la multi-RU no son vecinas entre sí.
- 40 11. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde cualquiera de dos RU comprendidas en la multi-RU son vecinas entre sí.
12. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el campo de señal comprende una indicación de combinación, y la indicación de combinación indica el tamaño y la ubicación de la multi-RU;
- 45 y
- la indicación de combinación está comprendida en el subcampo de asignación de unidades de recurso; o
- 50 el campo de señal comprende además un campo de asignación de unidades multirrecurso, y el campo de asignación de unidades multirrecurso comprende la indicación de combinación.
13. Un aparato de comunicación, en donde el aparato está configurado para realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

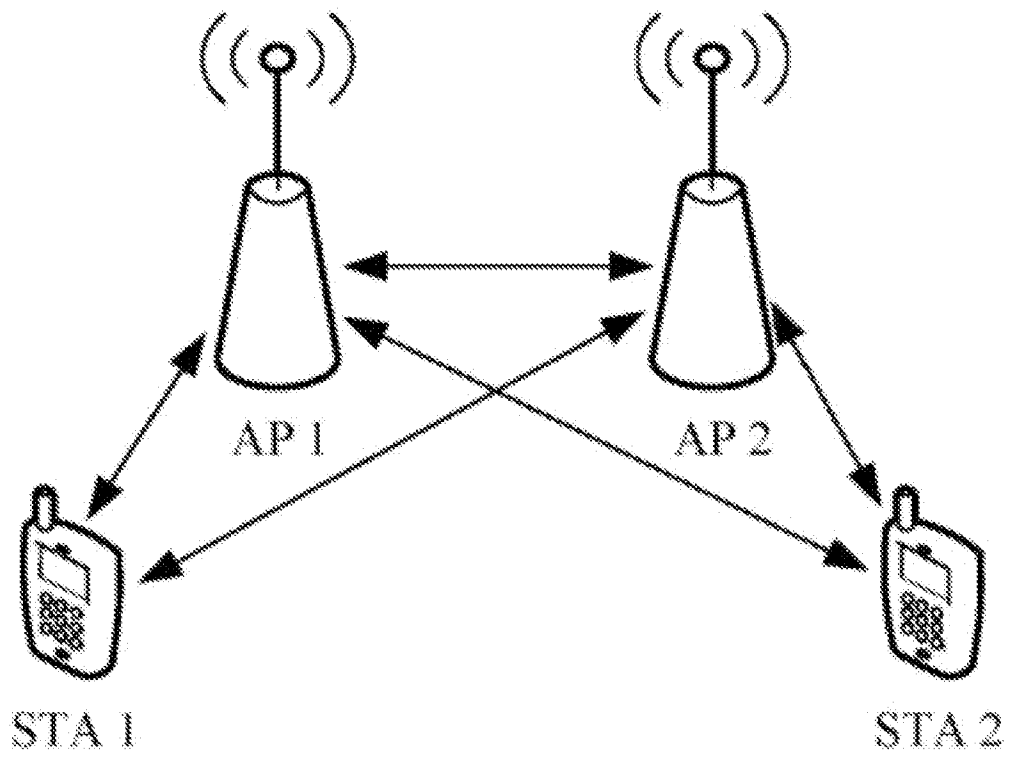


FIG. 1

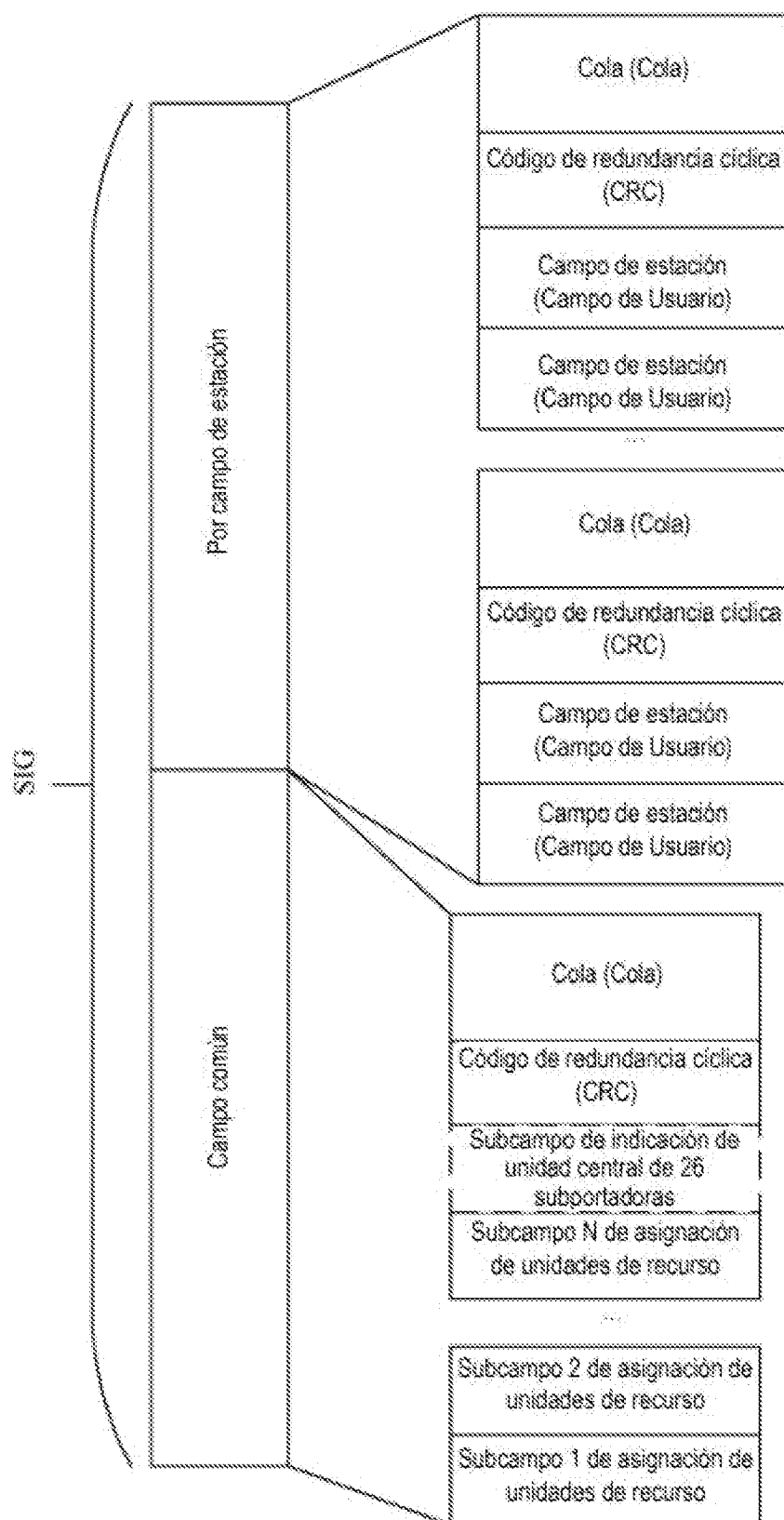


FIG. 2

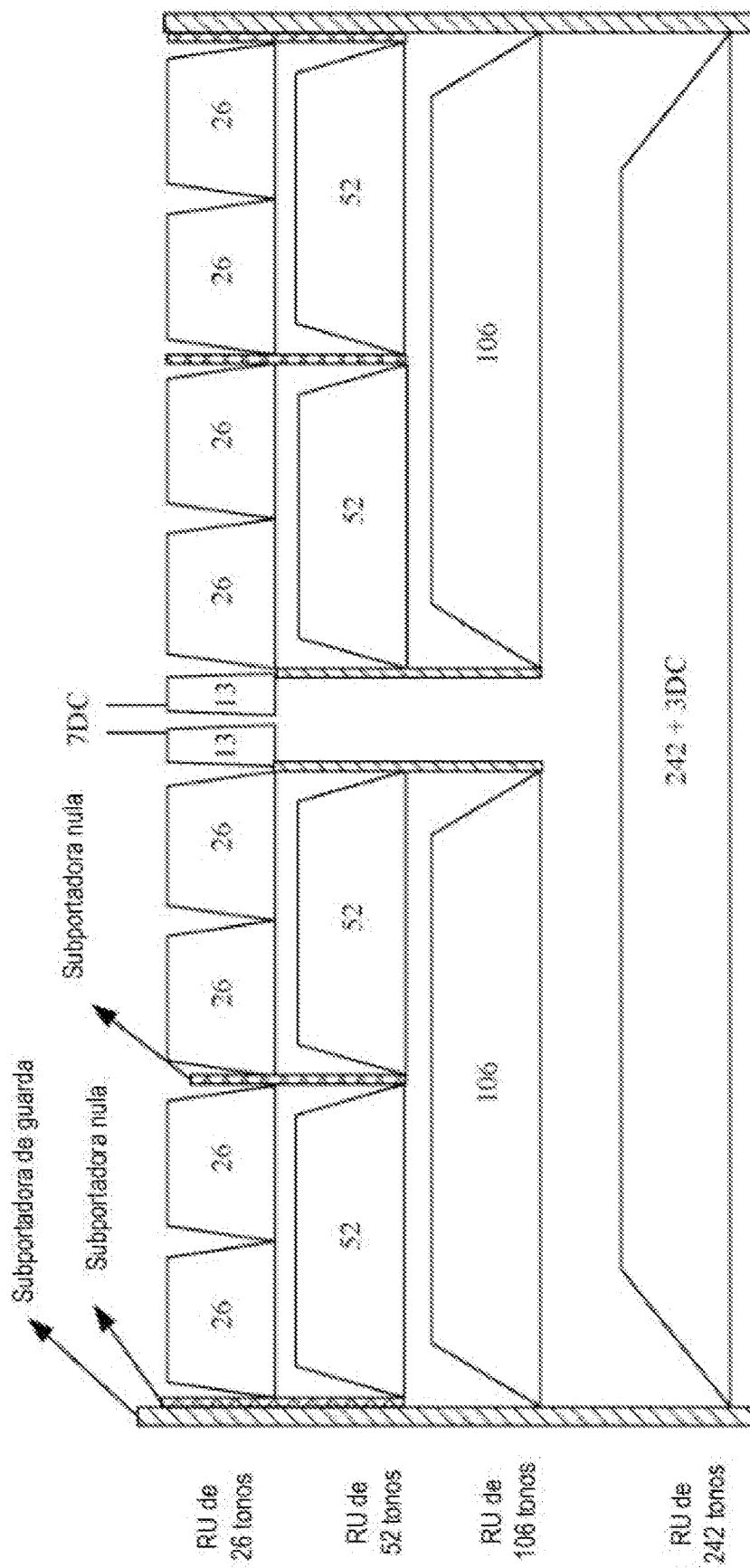


FIG. 3

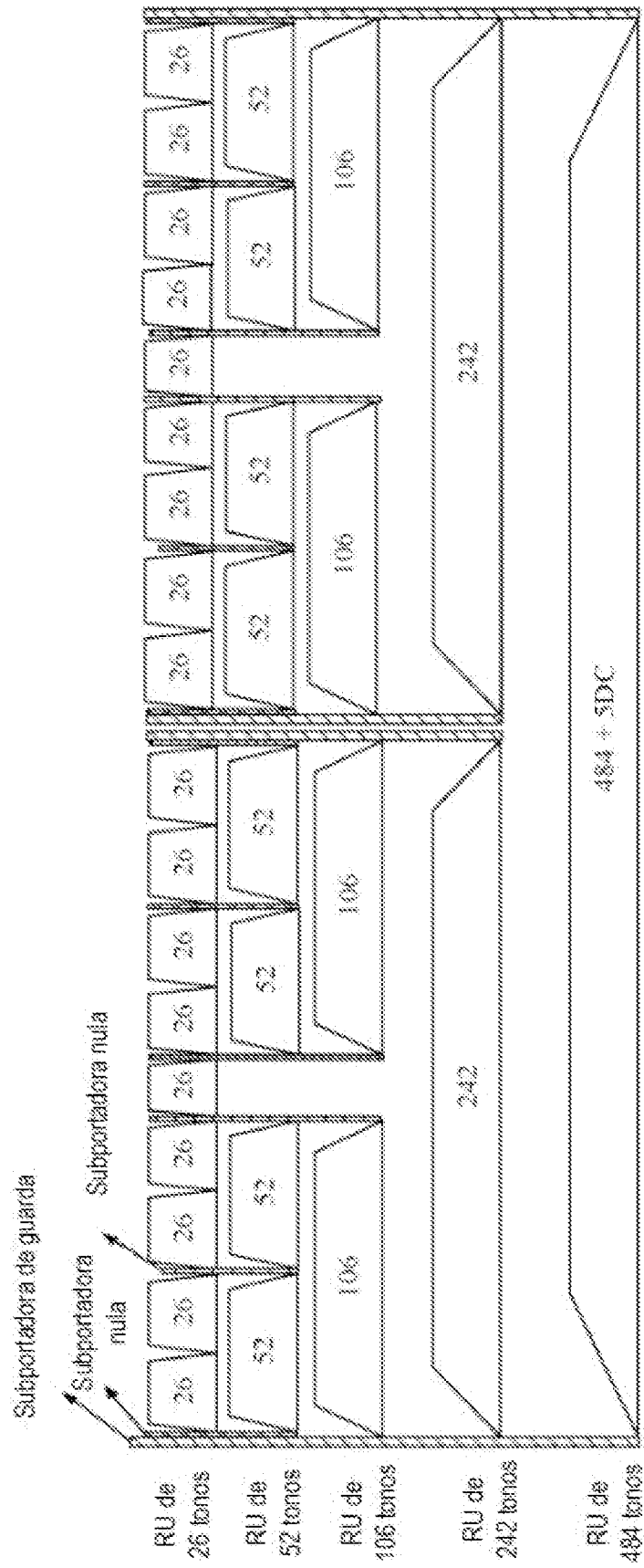


FIG. 4

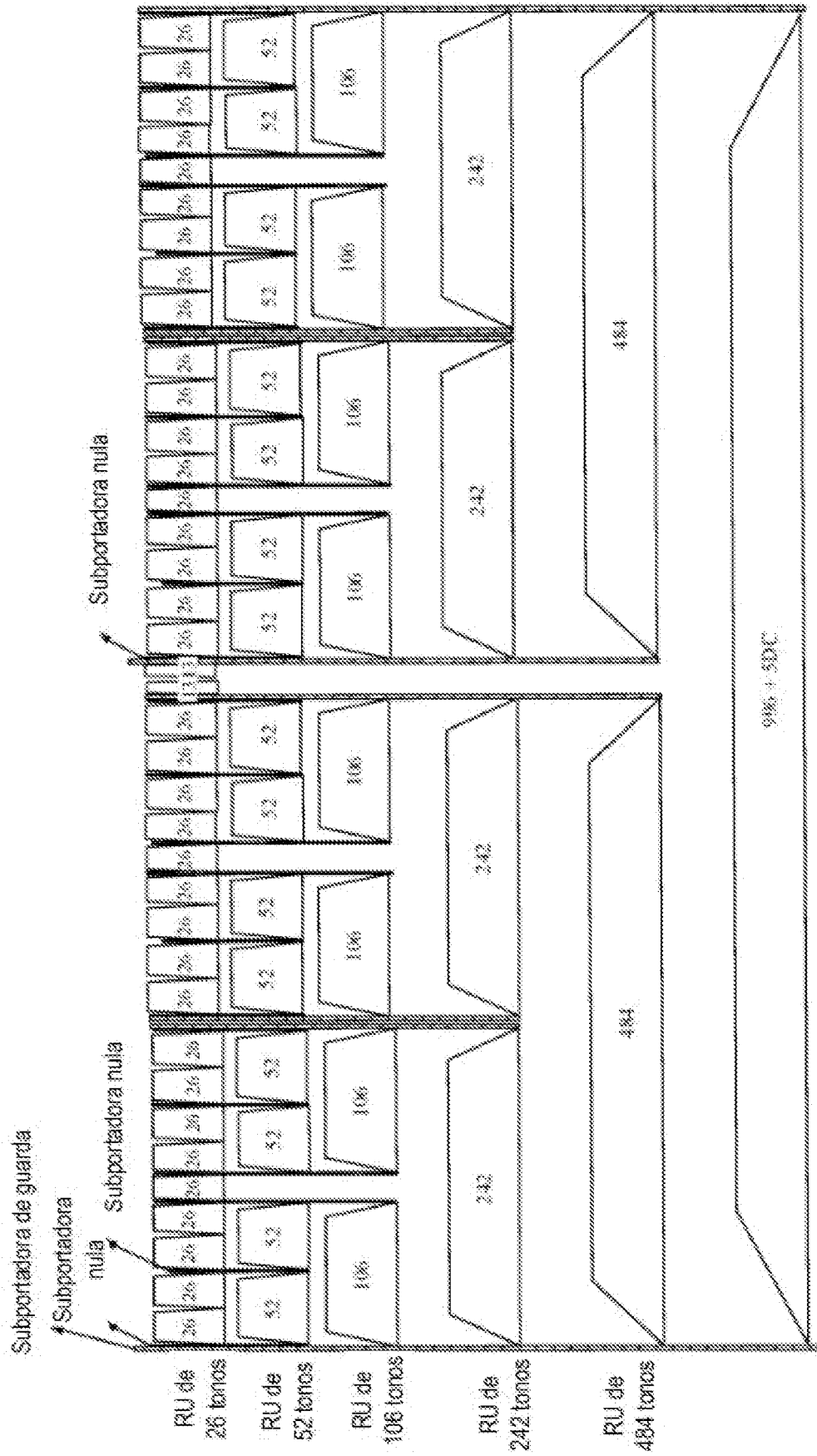


FIG. 5

Subcampo de asignación de unidades de recurso (Primera RU de 242 tonos)	CRC + Cola (Cola)	Por campo de estación (Primera RU de 242 tonos)
---	-------------------	--

FIG. 6

CC 1	Subcampo de asignación de unidades de recurso (Primera RU de 242 tonos)	CRC + Cola (Cola)	Por campo de estación (Primera RU de 242 tonos)
CC 2	Subcampo de asignación de unidades de recurso (Segunda RU de 242 tonos)	CRC + Cola (Cola)	Por campo de estación (Segunda RU de 242 tonos)

FIG. 7

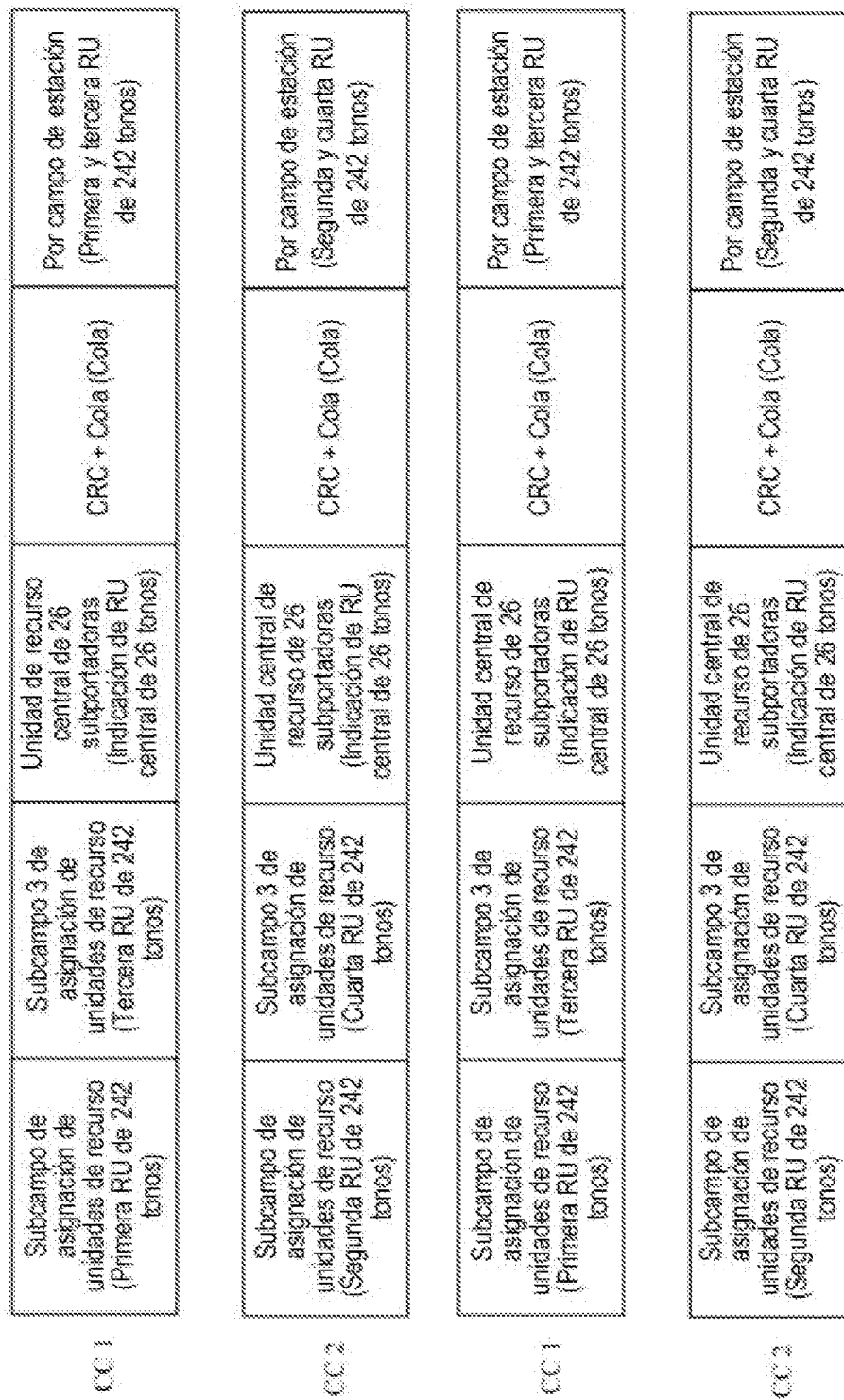


FIG. 8

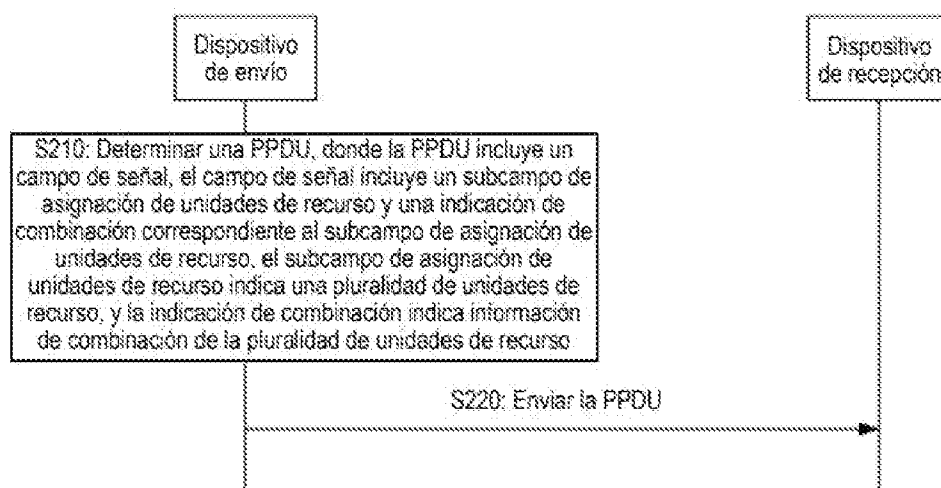


FIG. 9

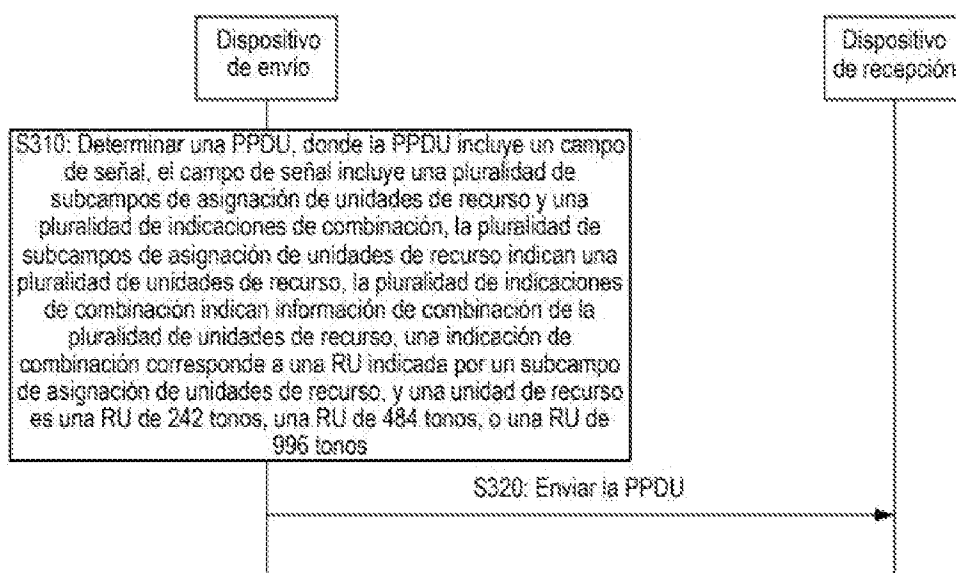


FIG. 10

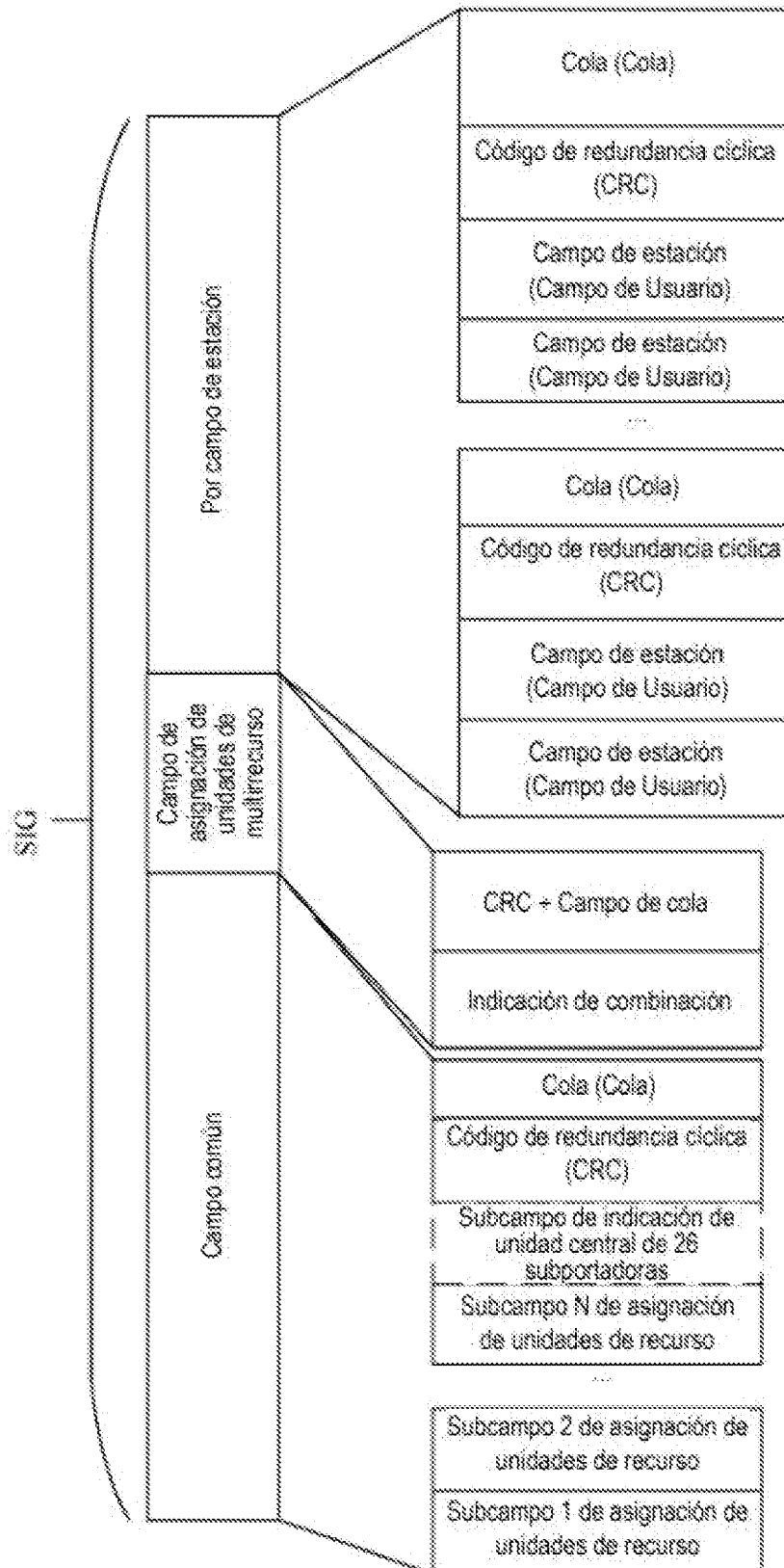


FIG. 11

CC 1	Campo común (Campo común)	Parte de un campo de asignación de unidades multirrecurso	Por campo de estación (Campo específico de usuario)
CC 2	Campo común (Campo común)	Otra parte del campo asignación de unidades multirrecurso	Por campo de estación (Campo específico de usuario)

FIG. 12

CC 1	Campo común (Campo común)	Campo de asignación de unidades multirrecurso	Por campo de estación (Campo específico de usuario)
CC 2	Campo común (Campo común)	Campo de asignación de unidades multirrecurso	Por campo de estación (Campo específico de usuario)

FIG. 13

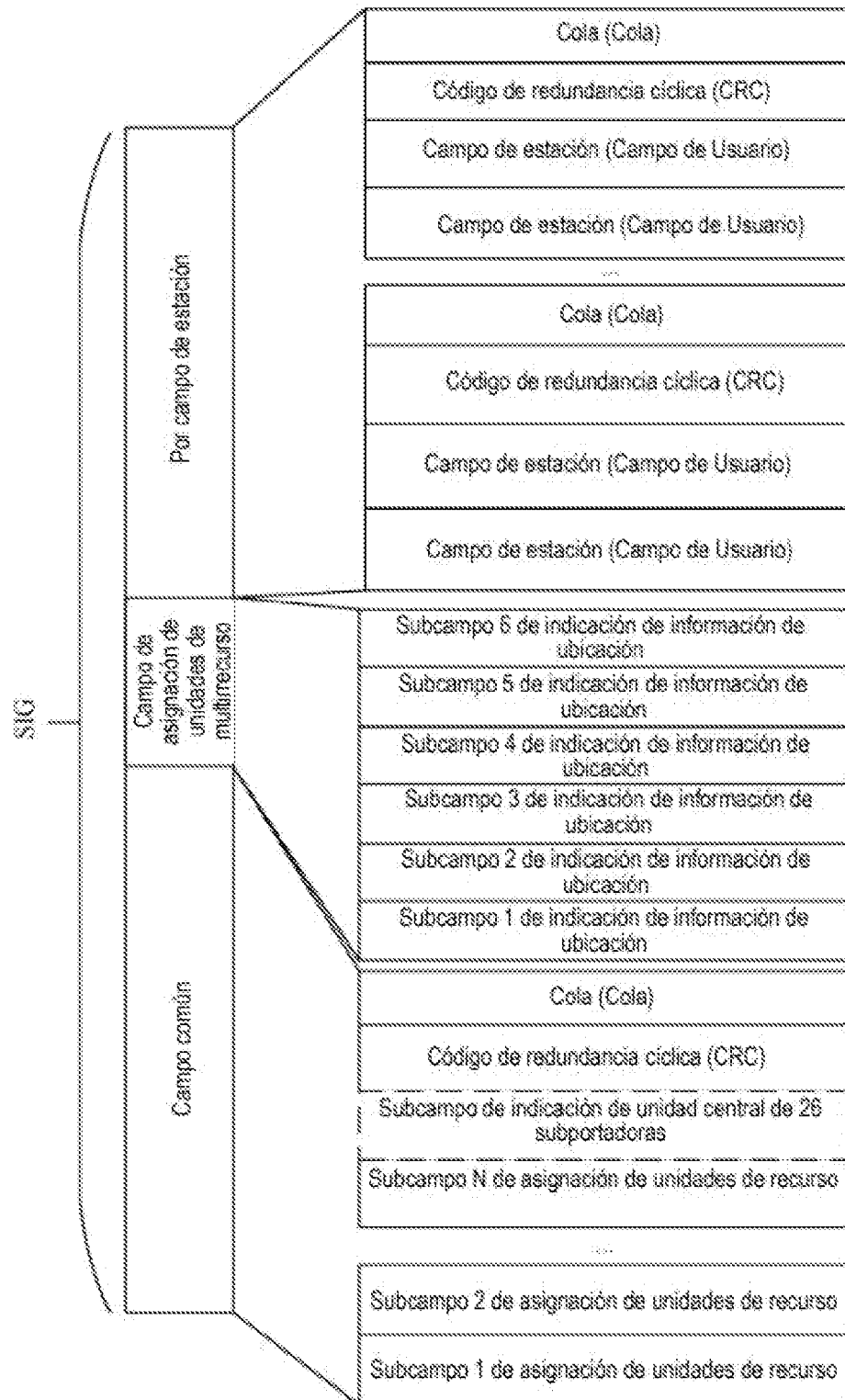


FIG. 14

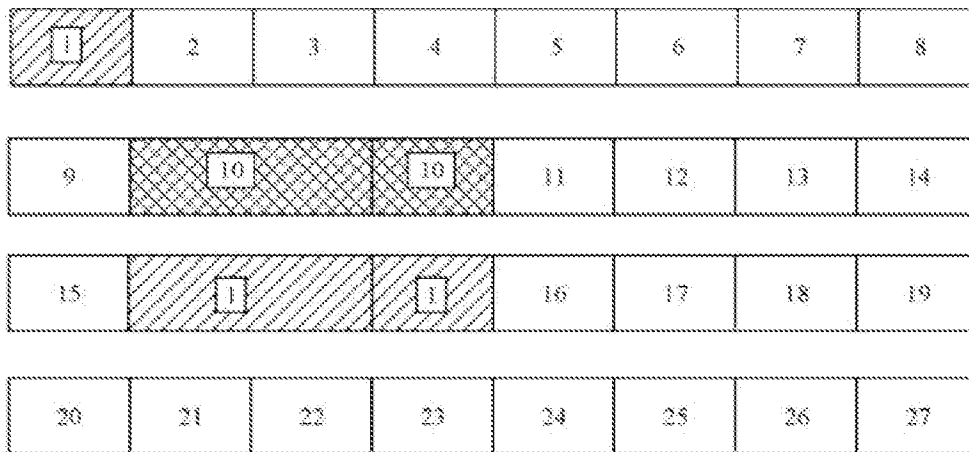


FIG. 15

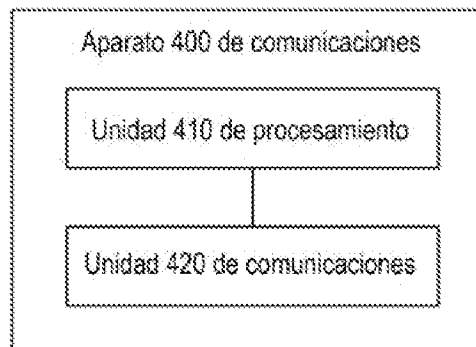


FIG. 16

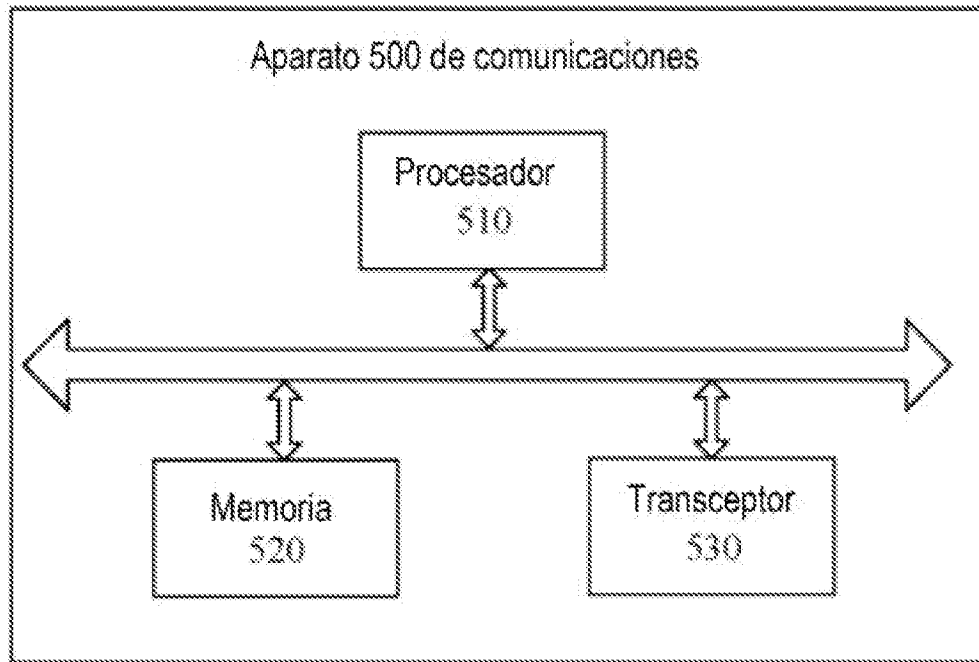


FIG. 17



FIG. 18

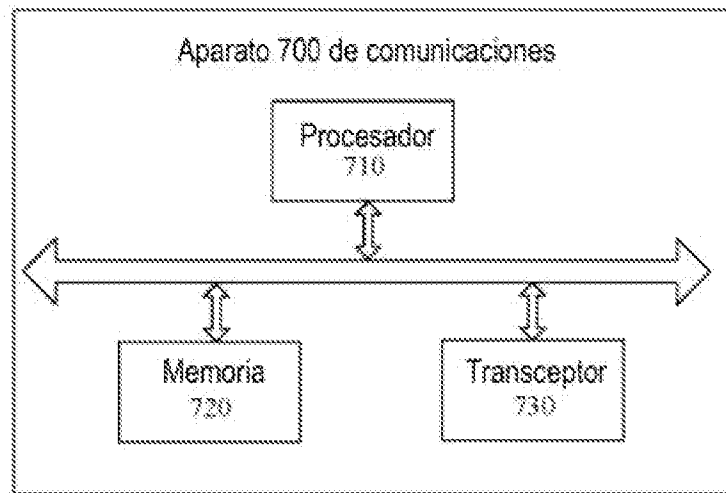


FIG. 19

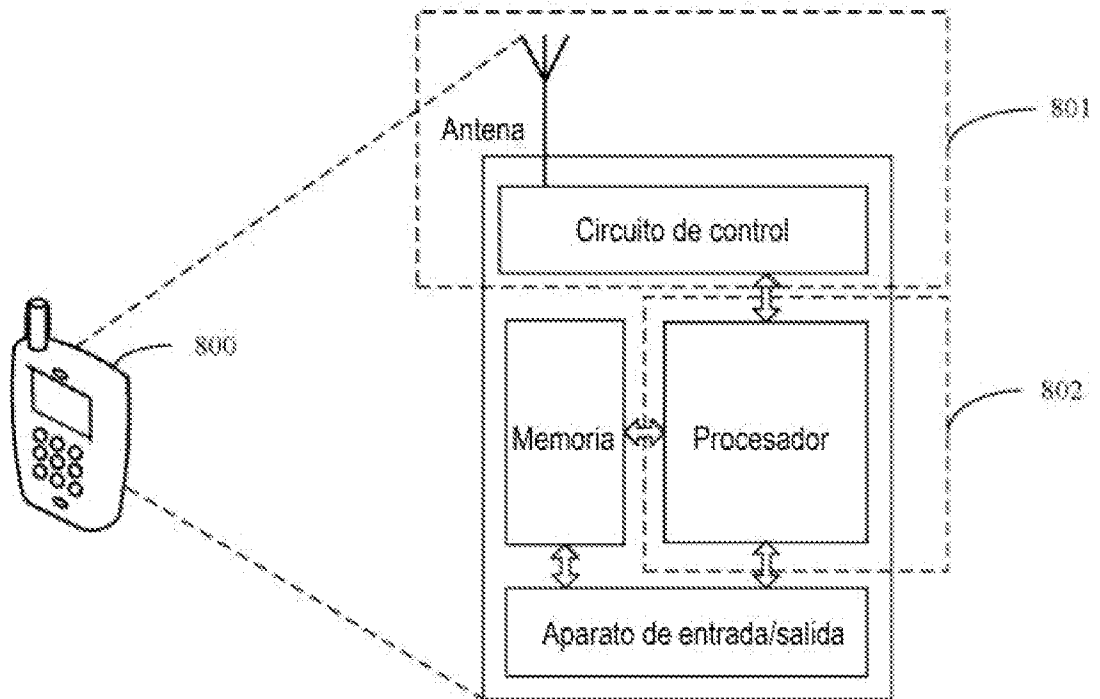


FIG. 20

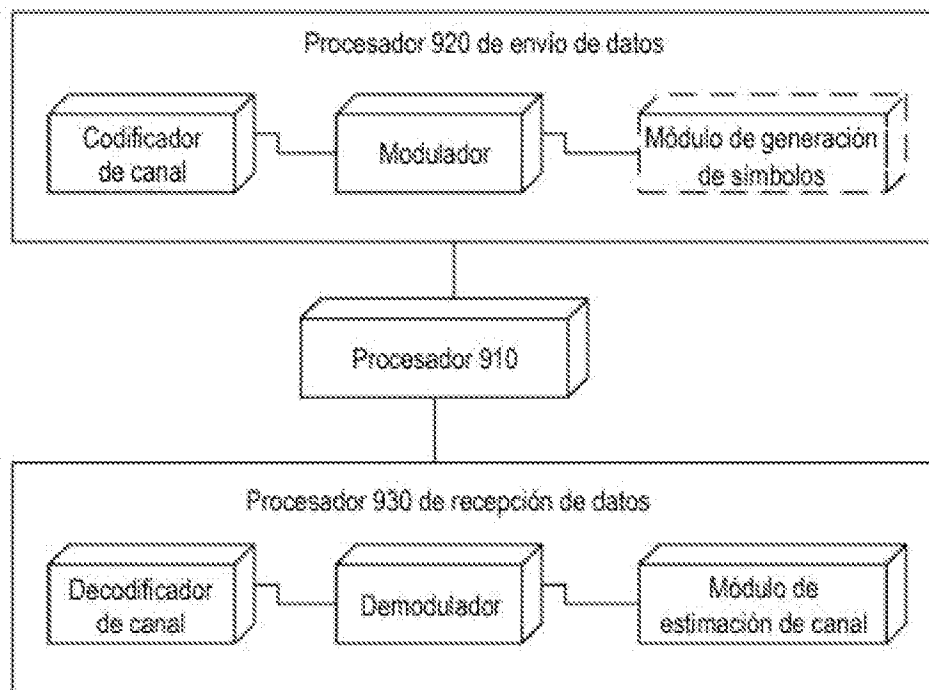


FIG. 21

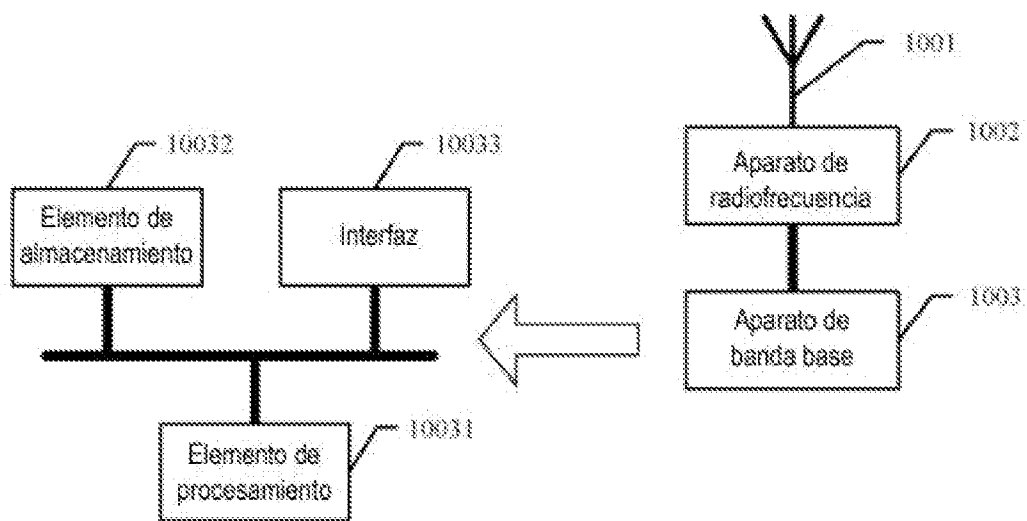


FIG. 22

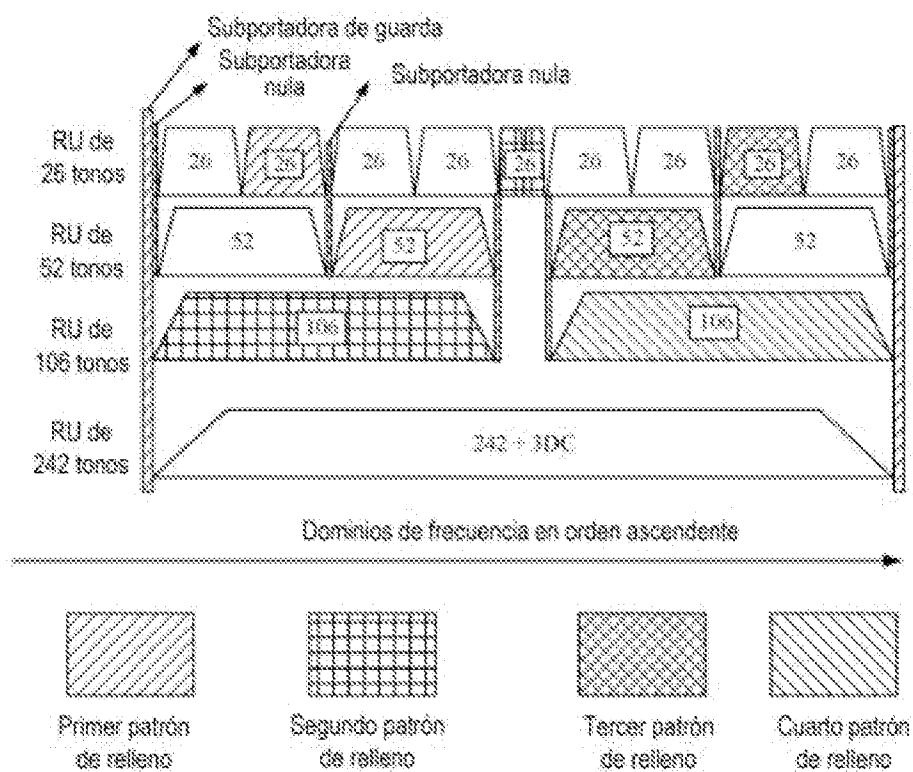


FIG. 23

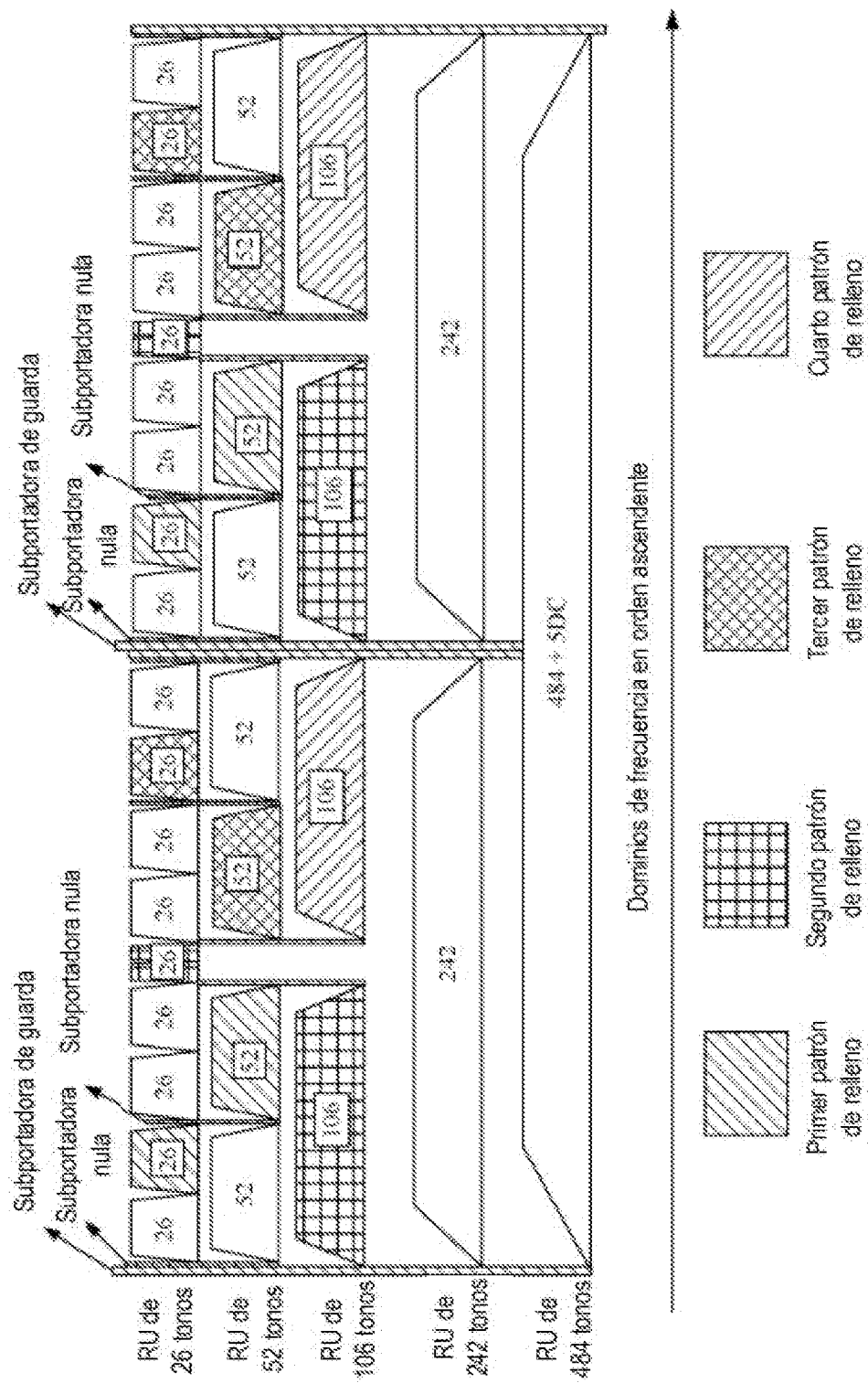


FIG. 24