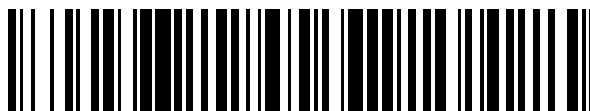


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 783 548**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 72/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2015 PCT/KR2015/012967**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2016 WO16089078**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2015 E 15866204 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3229395**

54 Título: **Método para la asignación de recursos de trama de banda ancha en un sistema inalámbrico y aparato para el mismo**

30 Prioridad:

02.12.2014 US 201462086657 P

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

17.09.2020

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07336, KR**

72 Inventor/es:

**LIM, DONGGUK;
CHUN, JINYOUNG;
CHO, HANGYU;
LEE, WOOKBONG;
CHOI, JINSOO y
PARK, EUNSUNG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 783 548 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método para la asignación de recursos de trama de banda ancha en un sistema inalámbrico y aparato para el mismo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema de red de área local inalámbrica (WLAN) y, más particularmente, a un método para asignar recursos a estaciones (STA) para transmisión de datos a través de una trama de banda ancha y un aparato para el mismo.

Antecedentes de la técnica

10 Aunque el método de asignación de recursos propuesto se puede aplicar a diversos tipos de sistemas de comunicación inalámbrica, el sistema WLAN se toma como ejemplo de sistema al que se puede aplicar la presente invención.

15 Los estándares para la tecnología WLAN se han desarrollado como estándares del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802.11. IEEE 802.11a y b usan una banda sin licencia a 2.4 GHz o a 5 GHz. IEEE 802.11b proporciona una velocidad de transmisión de 11 Mbps e IEEE 802.11a proporciona una velocidad de transmisión de 54 Mbps. IEEE 802.11g proporciona una velocidad de transmisión de 54 Mbps aplicando Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal (OFDM) a 2.4 GHz. IEEE 802.11n proporciona una velocidad de transmisión de 300 Mbps para cuatro flujos espaciales aplicando Múltiples Entradas, Múltiples Salidas (MIMO)-OFDM. IEEE 802.11n soporta un ancho de banda de canal de hasta 40 MHz y, en este caso, proporciona una velocidad de transmisión de 600 Mbps.

20 Dado que los estándares descritos anteriormente para la tecnología WLAN usan como máximo un ancho de banda de 160 MHz y soportan ocho flujos espaciales, se está discutiendo la estandarización IEEE 802.11ax además del estándar IEEE 802.11ac que soporta como máximo una velocidad de 1 Gbit/s.

25 El documento (Grupo de Trabajo IEEE 802.11: "IEEE P802.11a/D2.0 Draft STANDARD for Information Technology - Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control and Physical Layer specifications Amendment 4", XP055377925) esboza un preámbulo de VHT definido para transportar información requerida para operar o bien en modo de usuario único o bien multiusuario. En el documento se definen campos específicos que no son VHT que se pueden recibir por STA que no son VHT. Los campos que no son VHT son seguidos por campos VHT específicos para las STA VHT.

30 El documento (YONGHO SEOK (NEWRACOM): "HEW PPDU Format for Support MIMO-OFDMA", BORRADOR DEL IEEE; XP068071035) esboza un formato PPDU de HE para el que se consideran los parámetros NUM-STS y STBC del parámetro TXVECTOR.

Descripción de la invención

Tarea técnica

35 La invención se define por las reivindicaciones adjuntas; las realizaciones que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones se deberían interpretar como ejemplos útiles para comprender la invención.

La tarea técnica de la presente invención es proporcionar un método para transmitir o recibir de manera eficiente información de asignación de recursos para múltiples usuarios en un sistema WLAN.

40 Se apreciará por los expertos en la técnica que los objetos que se podrían lograr con la presente invención no se limitan a lo que se ha descrito en particular anteriormente y otros objetos que la presente invención podría lograr se entenderán más claramente a partir de siguiente descripción detallada.

Soluciones técnicas

45 Las realizaciones preferidas se proporcionan como se define en las reivindicaciones adjuntas. En un primer aspecto de la presente descripción, se proporciona en la presente memoria un método de transmisión de información de asignación de recursos para transmisión de datos a una o más estaciones (STA) por un punto de acceso (AP) en un sistema de red de área local inalámbrica (WLAN), incluyendo transmitir, por el AP, una trama que incluye un campo de señalización y un campo de datos para la una o más STA, en donde el campo de señalización puede incluir un primer campo de señalización (campo SIG A) que incluye una primera información de control común para la una o más STA y un segundo campo de señalización (campo SIG B) que incluye información de control individual para cada una de la una o más STA, en donde el campo SIG B puede incluir la información de asignación de recursos para la transmisión de datos a una o más STA, y en donde la información de asignación de recursos puede incluir información de asignación de recursos para datos a ser transmitidos en una banda de frecuencia diferente de la usada para transmitir el campo SIG B.

- 5 El campo SIG B se puede configurar de manera que la información de control independiente se transmita en una primera banda de 20 MHz y en una segunda banda de 20 MHz, que está continuamente adyacente al primer canal. Alternativamente, el campo SIG B se puede configurar de manera que la información de control transmitida en una primera banda de 20 MHz se duplique y la información de control duplicada se transmita en una segunda banda de 20 MHz.
- En este caso, el campo SIG B transmitido en la primera banda puede incluir información de asignación de recursos para datos a ser transmitidos en la segunda banda.
- 10 La información de asignación de recursos puede incluir una primera información de asignación de recursos que indica los recursos a ser usados para transmitir los datos sobre una base de fragmento que corresponde a 242 tonos. Además, la información de asignación de recursos puede incluir además una segunda información de asignación de recursos que indica los recursos asignados a cada una de la una o más STA dentro de un fragmento correspondiente a los 242 tonos que transportan los recursos a ser usados para transmitir los datos.
- La información de asignación de recursos puede incluir al menos uno de entre un índice de fragmento, el número de fragmentos, un índice de fragmento de inicio e información de configuración de recursos.
- 15 Se prefiere establecer una longitud de dominio de tiempo del campo SIG B en la primera banda para que sea igual a la del campo SIG B en la segunda banda.
- Con este fin, se prefiere determinar el número de STA que reciben los recursos asignados a través del campo SIG B en cada una de la primera y segunda bandas considerando la longitud del dominio de tiempo del campo SIG B en cada una de la primera y segunda bandas.
- 20 En un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona en la presente memoria un método de realización de un acceso aleatorio, un método de recepción de información de asignación de recursos para recepción de datos desde un punto de acceso (AP) por una estación (STA) en un sistema de red de área local inalámbrica (WLAN), que incluye recibir una trama que incluye un campo de señalización y un campo de datos desde el AP, en donde el campo de señalización puede incluir un primer campo de señalización (campo SIG A) que incluye la primera información de control común para una o más STA, incluyendo la STA, y un segundo campo de señalización (campo SIG B) que incluye información de control individual para cada una de la una o más STA, en donde el campo SIG B puede incluir información de asignación de recursos para transmisión de datos a la una o más STA, y en donde la información de asignación de recursos puede incluir información de asignación de recursos para los datos a ser transmitidos en una banda de frecuencia diferente de la usada para transmitir el campo SIG B.
- 25
- 30 En este caso, el campo SIG B se puede configurar de manera que se incluya información de control independiente en una primera banda de 20 MHz y en una segunda banda de 20 MHz, que está continuamente adyacente a la primera banda. Alternativamente, el campo SIG B se puede configurar de manera que información de control incluida en una primera banda de 20 MHz se duplique y la información de control duplicada se incluya en una segunda banda de 20 MHz.
- 35 Además, el campo SIG B incluido en el primer canal puede incluir información de asignación de recursos para los datos a ser recibidos a través del segundo canal.
- En un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona en la presente memoria un dispositivo de punto de acceso (AP) para transmitir información de asignación de recursos para transmisión de datos a una o más estaciones (STA) en un sistema de red de área local inalámbrica (WLAN), que incluye: un transceptor configurado para transmitir y recibir señales hacia y desde una o más STA; y un procesador conectado al transceptor y configurado para transmitir una trama que incluye un campo de señalización y un campo de datos a la una o más STA a través del transceptor, en donde el campo de señalización puede incluir un primer campo de señalización (campo SIG A) que incluye la primera información de control común para la una o más STA y un segundo campo de señalización (campo SIG B) que incluye información de control individual para cada una de la una o más STA, en donde el campo SIG B puede incluir la información de asignación de recursos para la transmisión de datos a la una o más STA, y en donde la información de asignación de recursos puede incluir información de asignación de recursos para los datos a ser transmitidos en una banda de frecuencia diferente de la usada para transmitir el campo SIG B.
- 40
- 45
- 50 En un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona en la presente memoria un dispositivo de estación (STA) para recibir información de asignación de recursos para recepción de datos desde un punto de acceso (AP) en un sistema de red de área local inalámbrica (WLAN), que incluye: un transceptor configurado para transmitir y recibir señales hacia y desde el AP; y un procesador conectado al transceptor y configurado para recibir una trama que incluye un campo de señalización y un campo de datos desde el AP a través del transceptor, en donde el campo de señalización puede incluir un primer campo de señalización (campo SIG A) que incluye una primera información de control común para una o más STA, incluyendo la STA, y un segundo campo de señalización (campo SIG B) que incluye información de control individual para cada una de la una o más STA, en donde el campo SIG B puede incluir información de asignación de recursos para la transmisión de datos a la una o más STA, y en donde la información
- 55

de asignación de recursos puede incluir información de asignación de recursos para los datos a ser transmitidos en una banda de frecuencia diferente de la usada para transmitir el campo SIG B.

Efectos ventajosos

5 Según una realización de la presente invención, es posible configurar de manera flexible un canal para transportar información de asignación de recursos y un canal para transportar recursos asignados para transmisión de datos en un ancho de banda de transmisión para una trama multiusuario. De este modo, las cargas de asignación de recursos se pueden distribuir de manera eficiente sobre los canales y los campos para transportar la información de asignación de recursos también se pueden disponer fácilmente entre los canales.

10 Se apreciará por los expertos en la técnica que los efectos que se pueden lograr a través de la presente invención no se limitan a lo que se ha descrito en particular anteriormente y otras ventajas de la presente invención se entenderán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada.

Descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama que ilustra una configuración ejemplar de un sistema de Red de Área Local Inalámbrica (WLAN).

15 La FIG. 2 es un diagrama que ilustra otra configuración ejemplar de un sistema WLAN.

La FIG. 3 es un diagrama que ilustra una estructura ejemplar de un sistema WLAN.

La FIG. 4 es un diagrama para explicar un proceso general de establecimiento de enlace.

La FIG. 5 es un diagrama para explicar métodos de escaneo activo y de escaneo pasivo.

Las FIG. 6 a 8 son diagramas para explicar las operaciones detalladas de una estación que recibe TIM.

20 Las FIG. 9 a 13 son diagramas para explicar una estructura de trama ejemplar usada en un sistema IEEE 802.11.

Las FIG. 14 a 16 son diagramas que ilustran un formato de trama MAC.

La FIG. 17 es un diagrama que ilustra un formato de trama MAC corta.

La FIG. 18 es un diagrama que ilustra un formato PDU de alta eficiencia (HE) ejemplar según una realización de la presente invención.

25 Las FIG. 19 y 20 son diagramas para explicar un método para asignar recursos cuando se transmite una HE-SIG B repetidamente en cada banda de 20 MHz.

La FIG. 21 es un diagrama que ilustra un caso en el que una parte de datos se compone de varios tamaños de fragmentos según una realización de la presente invención.

30 La FIG. 22 es un diagrama que ilustra un caso en el que se transmite una HE-SIG B independiente en cada banda de 20 MHz según una realización de la presente invención.

La FIG. 23 es un diagrama para explicar un método para realizar asignación de recursos para una HE-SIG B independiente en base a 20 MHz independientemente de su intervalo de 20 MHz según una realización de la presente invención.

35 La FIG. 24 es un diagrama que ilustra un caso en el que se transmite una HE-SIG B según una realización de la presente invención.

La FIG. 25 es un diagrama de bloques que ilustra configuraciones ejemplares de un dispositivo de AP (o dispositivo de estación base) y un dispositivo de estación (o dispositivo de equipo de usuario) según una realización de la presente invención.

40 La FIG. 26 ilustra una estructura ejemplar de un procesador incluido en un dispositivo de AP o en un dispositivo de estación según una realización de la presente invención.

Mejor modo para la invención

La invención se define por las reivindicaciones adjuntas; las realizaciones que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones se deberían interpretar como ejemplos útiles para comprender la invención.

45 Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. La descripción detallada que se expone a continuación en conexión con los dibujos adjuntos se pretende que sea una descripción de realizaciones ejemplares y no se pretende que represente

las únicas realizaciones en las que se pueden poner en práctica los conceptos explicados en estas realizaciones. La descripción detallada incluye detalles con el propósito de proporcionar una comprensión de la presente invención. No obstante, será evidente para los expertos en la técnica que estas enseñanzas se pueden implementar y poner en práctica sin estos detalles específicos.

5 Las siguientes realizaciones se proponen combinando componentes constituyentes y características de la presente invención según un formato predeterminado. Los componentes o características individuales constituyentes se deberían considerar que son factores opcionales bajo la condición de que no haya comentarios adicionales. Si se requiere, los componentes o características individuales constituyentes pueden no ser combinados con otros componentes o características. También, algunos componentes y/o características constituyentes se pueden
10 combinar para implementar las realizaciones de la presente invención. El orden de las operaciones a ser descritas en las realizaciones de la presente invención se puede cambiar por otro. Algunos componentes o características de cualquier realización también se pueden incluir en otras realizaciones, o se pueden sustituir por los de las otras realizaciones según sea necesario.

15 Se debería observar que los términos específicos descritos en la presente invención se proponen por conveniencia de la descripción y una mejor comprensión de la presente invención, y el uso de estos términos específicos se puede cambiar a otro formato dentro del alcance técnico de la presente invención.

20 En algunos casos, se omiten estructuras y dispositivos bien conocidos con el fin de evitar oscurecer los conceptos de la presente invención y las funciones importantes de las estructuras y dispositivos se muestran en forma de diagrama de bloques. Se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a las mismas partes o a partes similares.

25 Las realizaciones ejemplares de la presente invención se soportan por documentos de estándar descritos para al menos uno de los sistemas de acceso por radio que incluyen un sistema del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802, un sistema del Proyecto de Cooperación de 3ª Generación (3GPP), un sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE) del 3GPP y un sistema del 3GPP2. En particular, los pasos o partes, que no se describen para revelar claramente la idea técnica de la presente invención, en las realizaciones de la presente invención se pueden soportar por los documentos anteriores. Toda la terminología usada en la presente memoria se puede soportar por al menos uno de los documentos mencionados anteriormente.

30 Las siguientes tecnologías se pueden aplicar a una variedad de tecnologías de acceso por radio, por ejemplo, CDMA (Acceso Múltiple por División de Código), FDMA (Acceso Múltiple por División de Frecuencia), TDMA (Acceso Múltiple por División de Tiempo), OFDMA (Acceso Múltiple por División de Frecuencia Ortogonal), SC-FDMA (Acceso Múltiple por División de Frecuencia de Portadora Única) y similares. CDMA se puede incorporar como tecnología inalámbrica (o radio) tal como UTRA (Acceso Universal por Radio Terrestre) o CDMA2000. TDMA se puede incorporar como tecnología inalámbrica (o radio) tal como GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles)/GPRS (Servicio General de Paquetes por Radio)/EDGE (Tasas de Datos Mejoradas para Evolución de
35 GSM). OFDMA se puede incorporar como tecnología inalámbrica (o radio) tal como el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802-20 y E-UTRA (UTRA Evolucionado).

40 Se comprenderá que, aunque los términos primero, segundo, etc. se pueden usar en la presente memoria para describir diversos elementos, estos elementos no se deberían limitar por estos términos. Estos términos se usan solamente para distinguir un elemento de otro. Por ejemplo, un primer elemento se podría denominar un segundo elemento y, de manera similar, un segundo elemento se podría denominar un primer elemento, sin apartarse del alcance de la presente invención.

45 En toda la especificación, cuando una cierta parte "incluye" un cierto componente, esto indica que los otros componentes no están excluidos, sino que pueden estar incluidos además a menos que se describa especialmente. Los términos "unidad", "or" y "módulo" descritos en la especificación indican una unidad para procesar al menos una función u operación, que se puede implementar mediante hardware, software y una combinación de los mismos.

La FIG. 1 es un diagrama que ilustra una configuración ejemplar de un sistema WLAN.

Como se ilustra en la FIG. 1, el sistema WLAN incluye al menos un Conjunto de Servicios Básicos (BSS). El BSS es un conjunto de STA que son capaces de comunicarse unas con otras realizando con éxito una sincronización.

50 Una STA es una entidad lógica que incluye una interfaz de capa física entre una capa de Control de Acceso al Medio (MAC) y un medio inalámbrico. La STA puede incluir un AP y una STA que no sea un AP. Entre las STA, un terminal portátil manipulado por un usuario es la STA que no es un AP. Si un terminal simplemente se llama STA, la STA se refiere a la STA que no es un AP. También se puede hacer referencia a la STA que no es un AP como terminal, Unidad de Transmisión/Recepción Inalámbrica (WTRU), Equipo de Usuario (UE), Estación Móvil (MS), terminal móvil
55 o unidad de abonado móvil.

El AP es una entidad que proporciona acceso a un Sistema de Distribución (DS) a una STA asociada a través de un medio inalámbrico. También se puede hacer referencia a un AP como controlador centralizado, Estación Base (BS), Nodo-B, Sistema Transceptor Base (BTS) o controlador de emplazamiento.

El BSS se puede dividir en un BSS de infraestructura y un BSS Independiente (IBSS).

- 5 El BSS ilustrado en la FIG. 1 es el IBSS. El IBSS se refiere a un BSS que no incluye un AP. Dado que el IBSS no incluye el AP, no se permite al IBSS acceder al DS y, de este modo, forma una red autocontenida.

La FIG. 2 es un diagrama que ilustra otra configuración ejemplar de un sistema WLAN.

- 10 Los BSS ilustrados en la FIG. 2 son BSS de infraestructura. Cada BSS de infraestructura incluye una o más STA y uno o más AP. En el BSS de infraestructura, la comunicación entre las STA que no son un AP se realiza básicamente a través de un AP. No obstante, si se establece un enlace directo entre las STA que no son un AP, se puede realizar la comunicación directa entre las STA que no son un AP.

- 15 Como se ilustra en la FIG. 2, los múltiples BSS de infraestructura se pueden interconectar a través de un DS. Los BSS interconectados a través del DS se denominan Conjunto de Servicios Extendidos (ESS). Las STA incluidas en el ESS pueden comunicarse unas con otras y una STA que no es un AP dentro del mismo ESS puede moverse de un BSS a otro BSS mientras que se realiza una comunicación sin interrupciones.

El DS es un mecanismo que conecta una pluralidad de AP entre sí. El DS no es necesariamente una red. Siempre y cuando proporcione un servicio de distribución, el DS no está limitado a ninguna forma específica. Por ejemplo, el DS puede ser una red inalámbrica tal como una red mallada o puede ser una estructura física que conecta los AP entre sí.

- 20 La FIG. 3 es un diagrama que ilustra una estructura ejemplar de un sistema WLAN. La FIG. 3 muestra un ejemplo de un BSS de infraestructura que incluye un DS.

- 25 En el ejemplo de la FIG. 3, el BSS1 y el BSS2 configuran un ESS. En el sistema WLAN, una estación opera según las reglas MAC/PHY de IEEE 802.11. La estación incluye una estación AP y una estación que no es un AP. La estación que no es un AP corresponde a un aparato manejado directamente por un usuario, tal como un ordenador portátil o un teléfono móvil. En el ejemplo de la FIG. 3, una estación 1, una estación 3 y una estación 4 son estaciones que no son un AP y una estación 2 y una estación 5 son estaciones AP.

- 30 En la siguiente descripción, se puede hacer referencia a la estación que no es AP como terminal, unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU), equipo de usuario (UE), estación móvil (MS), terminal móvil, estación de abonado móvil (MSS), etc. Además, el AP corresponde a una estación base (BS), un nodo-B, un nodo-B evolucionado (eNB), un sistema transceptor base (BTS), una femto BS, etc. en diferentes campos de comunicación inalámbrica.

La FIG. 4 es un diagrama para explicar un proceso general de establecimiento de enlace, y la FIG. 5 es un diagrama para explicar métodos de escaneo activo y escaneo pasivo.

- 35 Para establecer el enlace en una red y realizar transmisión y recepción de datos, una STA descubre la red, realiza autenticación, establece una asociación y realiza un proceso de autenticación por seguridad. También se puede hacer referencia al proceso de establecimiento de enlace como proceso de inicio de sesión o proceso de establecimiento de sesión. Además, se puede hacer referencia colectivamente al descubrimiento, autenticación, asociación y configuración de seguridad del proceso de establecimiento de enlace como proceso de asociación.

Un proceso de establecimiento de enlace ejemplar se describirá con referencia a la FIG. 4.

- 40 En el paso S410, la STA puede realizar una operación de descubrimiento de red. La operación de descubrimiento de red puede incluir una operación de escaneo de la STA. Es decir, la STA descubre la red con el fin de acceder a la red. La STA debería identificar una red compatible antes de participar en una red inalámbrica y se puede hacer referencia a un proceso de identificación de una red presente en un área específica como escaneo.

- 45 El método de escaneo incluye un método de escaneo activo y un método de escaneo pasivo. Aunque la FIG. 4 muestra una operación de descubrimiento de red que incluye un proceso de escaneo activo, la operación de descubrimiento de red se puede realizar a través de un proceso de escaneo pasivo.

- 50 En el escaneo activo, la STA que realiza el escaneo transmite una trama de solicitud de sondeo mientras se mueve entre canales y espera una respuesta a la misma, con el fin de detectar qué AP está presente. Un respondedor transmite una trama de respuesta de sondeo a la STA, que transmitió la trama de solicitud de sondeo, como respuesta a la trama de solicitud de sondeo. El respondedor puede ser una STA que por último transmitió una trama de baliza en un BSS de un canal escaneado. En el BSS, dado que el AP transmite la trama de baliza, el AP es el respondedor. En el IBSS, dado que las STA en el IBSS transmiten alternativamente la trama de baliza, el respondedor no es fijo. Por ejemplo, la STA que transmite la trama de solicitud de sondeo en un primer canal y recibe la trama de respuesta de sondeo en el primer canal almacena información relacionada con el BSS incluida en

la trama de respuesta de sondeo recibida, se mueve a un siguiente canal (por ejemplo, a un segundo canal) y realiza el escaneo (transmisión/recepción de solicitud/respuesta de sondeo en el segundo canal) usando el mismo método.

Además, con referencia a la FIG. 5, se puede realizar una operación de escaneo usando un método de escaneo pasivo. En el escaneo pasivo, la STA que realiza el escaneo espera una trama de baliza mientras que se mueve entre los canales. La trama de baliza es una trama de gestión en IEEE 802.11 y se transmite periódicamente con el fin de indicar la presencia de una red inalámbrica y permitir que la STA, que realiza el escaneo, descubra y participe en la red inalámbrica. En el BSS, el AP es responsable de transmitir periódicamente la trama de baliza. En el IBSS, las STA transmiten alternativamente la trama de baliza. La STA que realiza el escaneo recibe la trama de baliza, almacena información sobre el BSS incluido en la trama de baliza, y registra información de la trama de baliza de cada canal mientras que se mueve a otro canal. La STA que recibe la trama de baliza puede almacenar información relacionada con el BSS incluida en la trama de baliza recibida, mover al siguiente canal y realizar el escaneo en el siguiente canal usando el mismo método.

En comparación con el escaneo pasivo, el escaneo activo tiene un pequeño retraso y menos consumo de energía.

Después de que la STA ha descubierto la red, se puede realizar un proceso de autenticación en el paso S420. Se puede hacer referencia a tal proceso de autenticación como primer proceso de autenticación para ser distinguido de una operación de configuración de seguridad del paso S440, que se describirá más adelante.

El proceso de autenticación incluye los siguientes procesos. La STA transmite una trama de solicitud de autenticación al AP y entonces, el AP transmite una trama de respuesta de autenticación a la STA en respuesta a la trama de solicitud de autenticación. La trama de autenticación usada para la solicitud/respuesta de autenticación corresponde a una trama de gestión.

La trama de autenticación puede incluir información sobre un número de algoritmo de autenticación, un número de secuencia de transacción de autenticación, un código de estado, un texto de desafío, una red de seguridad robusta (RSN), un grupo cíclico finito, etc. Tal información es meramente un ejemplo de información incluida en la trama de solicitud/respuesta de autenticación y se puede sustituir con información diferente. Además, se puede incluir adicionalmente información adicional.

La STA puede transmitir la trama de solicitud de autenticación al AP. El AP puede determinar si se permite la autenticación de la STA, en base a la información incluida en la trama de solicitud de autenticación recibida. El AP puede dotar la STA con el resultado de autenticación a través de la trama de respuesta de autenticación.

Después de que la STA se autentique con éxito, se puede realizar un proceso de asociación en el paso S430. El proceso de asociación incluye los siguientes procesos. La STA transmite una trama de solicitud de asociación al AP y el AP transmite una trama de respuesta de asociación a la STA en respuesta a la misma.

Por ejemplo, la trama de solicitud de asociación puede incluir información sobre una variedad de capacidades, intervalo de escucha de baliza, identificador de conjunto de servicio (SSID), velocidades soportadas, RSN, dominio de movilidad, clases de operación soportadas, solicitud de difusión de mapa de indicación de tráfico (TIM), capacidad de servicio de interfuncionamiento, etc.

Por ejemplo, la trama de respuesta de asociación puede incluir información sobre una variedad de capacidades, código de estado, ID de asociación (AID), velocidades soportadas, conjunto de parámetros de acceso a canal distribuido mejorado (EDCA), indicador de potencia de canal recibida (RCPI), indicador de señal a ruido recibida (RSNI), dominio de movilidad, intervalo de tiempo de espera (tiempo de retorno de asociación), parámetro de escaneo de BSS superpuesto, respuesta de difusión TIM, mapa de QoS, etc.

Esta información es meramente un ejemplo de información incluida en la trama de solicitud/respuesta de asociación y se puede sustituir con información diferente. Además, se puede incluir adicionalmente información adicional.

Después de que la STA se asocie con éxito con la red, se puede realizar un proceso de configuración de seguridad en el paso S540. Se puede hacer referencia al proceso de configuración de seguridad del paso S440 como proceso de autenticación a través de una solicitud/respuesta de asociación de red de seguridad robusta (RSNA). Además, se puede hacer referencia al proceso de autenticación del paso S520 como el primer proceso de autenticación y se puede hacer referencia al proceso de configuración de seguridad del paso S540 simplemente como proceso de autenticación.

El proceso de configuración de seguridad del paso S440 puede incluir un proceso de configuración de clave privada a través de un inicio de diálogo de 4 vías de una trama del protocolo de autenticación extensible sobre LAN (EAPOL). Además, el proceso de configuración de seguridad se puede realizar según un método de seguridad que no está definido en el estándar IEEE 802.11.

Las FIG. 6 a 8 son diagramas para explicar operaciones detalladas de una estación que recibe un TIM.

5 Con referencia a la FIG. 6, una STA puede conmutar de un estado de reposo a un estado de alerta con el fin de recibir una trama de baliza que incluye un mapa de indicación de tráfico (TIM) de un AP e interpretar el elemento TIM recibido para confirmar que está presente tráfico almacenado temporalmente se transmita a la misma. La STA puede competir con otras STA para acceso al medio para transmitir una trama de Encuesta PS y entonces transmitir la trama de Encuesta PS con el fin de solicitar la transmisión de trama de datos desde el AP. El AP que recibe la trama de Encuesta PS transmitida por la STA puede transmitir la trama a la STA. La STA puede recibir la trama de datos y transmitir una trama de ACK al AP. A partir de entonces, la STA se puede conmutar al estado de reposo de nuevo.

10 Como se muestra en la FIG. 6, el AP puede recibir la trama de encuesta PS de la STA y luego operar según un método de respuesta inmediata en el que se transmite una trama de datos después de un tiempo predeterminado (por ejemplo, un espacio entre tramas más corto (SIFS)). Si el AP no prepara una trama de datos a ser transmitida a la STA durante el SIFS después de recibir la trama de encuesta PS, el AP puede operar según un método de respuesta diferida, que se describirá con referencia a la FIG. 7.

15 En el ejemplo de la FIG. 7, la operación de la STA para conmutar del estado de reposo al estado de alerta, recibir el TIM desde el AP, transmitir la trama de encuesta PS al AP a través de contienda es la misma que la de la FIG. 6. Si el AP no prepara la trama de datos durante el SIFS después de recibir la trama de encuesta PS, el AP puede transmitir la trama de ACK a la STA en lugar de la trama de datos. Si el AP prepara la trama de datos después de transmitir la trama de ACK, el AP puede transmitir la trama de datos a la STA a través de la contienda. La STA puede transmitir la trama de ACK al AP que indica que la trama de datos se ha recibido con éxito y se puede conmutar al estado de reposo.

20 La FIG. 8 muestra un ejemplo en el que el AP transmite un DTIM. Las STA se pueden conmutar del estado de reposo al estado de alerta para recibir una trama de baliza que incluye el elemento DTIM desde el AP. Las STA pueden confirmar que se transmitirá una trama de multidifusión/difusión a través del DTIM recibido. El AP puede transmitir datos inmediatamente (es decir, la trama de multidifusión/difusión) sin transmisión y recepción de trama de encuesta PS después de transmitir la trama de baliza que incluye el DTIM. Las STA pueden recibir datos en el estado de alerta después de recibir la trama de baliza que incluye el DTIM, y entonces ser conmutadas al estado de reposo después de completar la recepción de datos.

Las FIG. 9 a 13 son diagramas para explicar una estructura de trama ejemplar usada en un sistema IEEE 802.11.

30 Una STA puede recibir una unidad de paquete de datos (PPDU) del protocolo de convergencia de capa física (PLCP). En este caso, un formato de trama PPDU puede incluir un campo de entrenamiento corto (STF), un campo de entrenamiento largo (LTF), un campo de señal (SIG) y un campo de datos. En este caso, por ejemplo, el formato de trama PPDU se puede configurar en base a un tipo de formato de trama PPDU.

Por ejemplo, un formato de trama PPDU que no sea HT (alta capacidad de procesamiento) puede estar compuesto por un STF legado (L-STF), un LTF legado (L-LTF), un campo SIG y un campo de datos solamente.

35 Además, el tipo del formato de trama PPDU se puede configurar como una de una PPDU de formato de HF mixto y una PPDU de formato HT greenfield. En este caso, un campo (o diferentes tipos de) STF, LTF y SIG adicional se puede incluir además entre el campo SIG y el campo de datos en el formato PPDU.

40 Con referencia a la FIG. 10, se puede configurar un formato PPDU de muy alta capacidad de procesamiento (VHT). En este caso, se puede incluir un campo (o diferentes tipos de) STF, LTF y SIG adicional entre un campo SIG y un campo de datos en el formato PPDU de VHT. Con más detalle, al menos uno de un campo VHT-SIG-A, un VHT-STF, un VHT-LTF y un campo SIG-B de VHT se pueden incluir entre un campo L-SIG y el campo de datos en el formato PPDU de VHT.

45 En este caso, el STF puede ser una señal para detección de señal, control automático de ganancia (AGC), selección de diversidad, sincronización precisa de tiempo, etc. Además, el LTF puede ser una señal para estimación de canal, estimación de error de frecuencia, etc. Se puede hacer referencia a una combinación del STF y del LTF como preámbulo PLCP y el preámbulo PLCP puede ser una señal para sincronización y estimación de canal en una capa física OFDM.

50 Con referencia a la FIG. 11, el campo SIG puede incluir un campo VELOCIDAD, un campo LONGITUD, etc. El campo VELOCIDAD puede contener información sobre modulación de datos y velocidad de codificación. El campo LONGITUD puede contener información sobre una longitud de datos. Además, el campo SIG puede incluir un campo de paridad, un bit COLA de SIG, etc.

El campo de datos puede incluir un campo SERVICIO, una unidad de datos de servicio PLCP (PSDU) y un bit PPDU de COLA. Si es necesario, el campo de datos puede incluir además un bit de relleno.

55 Con referencia a la FIG. 12, algunos bits del campo SERVICIO se pueden usar para sincronizar un desaleatorizador en un extremo de recepción y algunos otros bits se pueden establecer como bits reservados. La PSDU puede corresponder a una unidad de datos de protocolo MAC (PDU) definida en una capa MAC e incluir datos

generados/usados en una capa más alta. El bit PPDU de COLA se puede usar para volver a un estado cero. El bit de relleno se puede usar para ajustar una longitud del campo de datos según una unidad predeterminada.

Además, el formato PPDU de VHT puede incluir además el campo (o diferentes tipos de) STF, LTF y SIG adicional como se ha descrito anteriormente. En este caso, el campo L-STF, L-LTF y L-SIG puede pertenecer a una parte no VHT del formato PPDU de VHT y el campo VHT-SIG-A, VHT-STF, VHT-LTF y el campo VHT-SIG-B puede pertenecer a una parte VHT del formato PPDU de VHT. En otras palabras, la PPDU de VHT puede tener por separado una región para campos no VHT y una región para campos VHT. Por ejemplo, el campo VHT-SIG-A puede incluir información para interpretar la PPDU de VHT.

Con referencia a la FIG. 13, la VHT-SIG-A puede incluir una SIG-A1 de VHT (mostrada en la FIG. 13 (a)) y una SIG-A2 de VHT (mostrada en la FIG. 13 (b)). Cada una de la SIG-A1 de VHT y la SIG-A2 de VHT se pueden configurar con 24 bits y la SIG-A1 de VHT se puede transmitir antes de la SIG-A2 de VHT. La SIG-A1 de VHT puede incluir BW, STBC, ID de Grupo, NSTS/AID parcial, TXOP_PS_NOT_ALLOWED y campos Reservados y la SIG A2 de VHT puede incluir GI Corto, Desambiguación GI Corto NSYM, Codificación SU/MU[0], Símbolo LDPC Extra OFDM, Codificación SU VHT-MCS/MU[1-3], Conformación de Haz, CRC, Cola y campos Reservados. Los campos mencionados anteriormente se pueden usar para comprobar información en la PPDU de VHT.

Las FIG. 14 a 16 son diagramas que ilustran un formato de trama MAC.

Una STA puede recibir una PPDU que tenga uno de los formatos PPDU mencionados anteriormente. En este caso, la PDU de MAC se puede incluir en la PSDU de la parte de datos en el formato de trama PPDU. La PDU de MAC se define por diversos formatos de trama MAC y una trama MAC básica puede estar compuesta por una cabecera MAC, un cuerpo de trama y una secuencia de comprobación de trama (FCS).

Con referencia a la FIG. 14, la cabecera MAC puede incluir un campo de control de trama, un campo duración/ID, un campo dirección, un campo secundario de control de secuencia, un campo secundario de control de QoS, un campo secundario de control de HT, etc. En este caso, el campo de control de trama de la cabecera MAC puede contener información de control necesaria para la transmisión/recepción de trama. Además, el campo duración/ID puede incluir un tiempo requerido para transmitir una trama correspondiente. Además, el campo dirección puede incluir información de identificación de un transmisor y un receptor. Los detalles del campo dirección se describirán más adelante. Adicionalmente, los detalles de los campos de control de secuencia, control de QoS y control de HT se pueden encontrar en los estándares IEEE 802.11.

El campo de control de HT puede tener dos formas: una variante de HT y una variante de VHT. La información contenida en el campo de control de HT puede diferir según cada formulario. Además, con referencia a las FIG. 15 y 16, un campo secundario de VHT del campo de control de HT puede indicar si el campo de control de HT es la variante de HT de la variante de VHT. Por ejemplo, si el campo secundario de VHT se establece en '0', el campo de control de HT puede ser la variante de HT. Por el contrario, si el campo secundario de VHT se establece en '1', el campo de control de HT puede ser la variante de VHT.

Con referencia a la FIG. 15, por ejemplo, si el campo de control de HT es la variante de HT, el campo de control de HT puede incluir Control de Adaptación de Enlace, Posición de Calibración, Secuencia de Calibración, CSI/Dirección, Anuncio HT NDP, restricción de AC, RDG/Más PPDU y campos Reservados. Con referencia a la FIG. 15(b), por ejemplo, el campo Control de Adaptación de Enlace puede incluir los campos TRQ, MAI, MFSI y MFB/ASELC. Se pueden encontrar los detalles en los estándares IEEE 802.11.

Con referencia a la FIG. 16, por ejemplo, si el campo de control de HT es la variante de VHT, el campo de control de HT puede incluir MRQ, MSI, MFSI/GID-LM, MFB GID-H, Tipo de Codificación, Tipo FB Tx, Tipo FB Rx, MFB No Solicitado, restricción de AC, RDG/Más PPDU y campos Reservados. Con referencia a la FIG. 16(b), por ejemplo, el campo MFB puede incluir los campos de VHT N_STS, MCS, BW y SNR.

La FIG. 17 es un diagrama que ilustra un formato de trama MAC corta. Una trama MAC se puede configurar en forma de una trama MAC corta para reducir información innecesaria bajo circunstancias de necesidad y, de este modo, ahorrar recursos de radio. Con referencia a la FIG. 17, por ejemplo, una cabecera MAC de la trama corta puede incluir un campo de control de trama, un campo A1 y un campo A2 que son obligatorios. La cabecera MAC de la trama corta puede incluir además un campo de control de secuencia, un campo A3 y un campo A4 que son opcionales. Haciéndolo así, se puede excluir información innecesaria de la trama MAC, evitando por ello el desperdicio de recursos de radio.

Por ejemplo, el campo de control de trama de la cabecera MAC puede incluir los campos Versión de Protocolo, Tipo, PTID/Subtipo, Desde DS, Más Fragmento, Gestión de Energía, Más Datos, Trama Protegida, Fin de Período de Servicio, Trama Retransmitida y Política de Ack. Los detalles de cada campo secundario del campo de control de trama se pueden encontrar en los estándares IEEE 802.11.

Mientras tanto, el campo Tipo, del campo de control de trama en la cabecera MAC se puede implementar con 3 bits. Cada uno de los valores 0 a 3 del campo Tipo puede proporcionar información de dirección y los valores 4 a 7 del

campo Tipo pueden estar reservados. A este respecto, los valores reservados se pueden usar para indicar nueva información de dirección en la presente invención, que se describirá más adelante.

El campo Desde DS del campo de trama de control en la cabecera MAC se puede implementar con 1 bit.

5 Cada uno de los otros campos, es decir, los campos Más Fragmentos, Gestión de Energía, Más Datos, Trama Protegida, Fin de Período de Servicio, Trama Retransmitida y Política de Ack, se puede implementar con 1 bit. El campo Política de Ack puede proporcionar información de ACK/NACK usando 1 bit.

10 Con respecto a las STA que incluyen las tramas descritas anteriormente, una STA de VHT de AP puede soportar una STA de VHT que no es un AP que opera en modo de ahorro de energía de oportunidad de transmisión (TXOP) en un único BSS. En este caso, por ejemplo, la STA de VHT que no es un AP puede operar en el modo de ahorro de energía TXOP como un estado activo. La STA de VHT de AP puede conmutar la STA de VHT que no es AP a un estado durmiente durante una TXOP. Por ejemplo, la STA de VHT de AP puede dar instrucciones a la STA de VHT que no es AP para conmutar al estado durmiente estableciendo un parámetro TXVECTOR, TXOP_PS_NOT_ALLOWED a 0 y transmitiendo una PDU de VHT. Los parámetros en el TXVECTOR, que se transmiten junto con la PDU de VHT desde la STA de VHT de AP, se pueden cambiar de 1 a 0 y entonces mantener como 0 durante la TXOP. Haciéndolo así, se puede ahorrar energía durante la TXOP restante.

15 Por el contrario, si TXOP_PS_NOT_ALLOWED se establece en 1 y no se realiza el ahorro de energía, los parámetros en el TXVECTOR pueden mantener sin cambios.

20 Como se ha descrito anteriormente, por ejemplo, la STA de VHT que no es un AP se puede conmutar al estado durmiente durante la TXOP en el modo de ahorro de energía TXOP si se satisface alguna de las siguientes condiciones:

- Un caso en el que la STA reciba una PDU de MU de VHT y no se designa como miembro de un grupo indicado por un parámetro RXVECTOR, group_ID;
- Un caso en el que la STA reciba una PDU de SU y un parámetro RXVECTOR, PARTIAL_AID no es 0 o no coincida con la partial_AID de la STA;
- 25 - Un caso en el que la STA determina que el parámetro RXVECTOR, PARTIAL_AID coincida con la AID parcial de la STA, pero una dirección del receptor incluida en la cabecera MAC no coincida con una dirección MAC de la STA;
- Un caso en el que la STA se designe como miembro del grupo indicado por el parámetro RXVECTOR, group_ID pero un parámetro RXVECTOR, NUM_STS se establezca en 0;
- 30 - Un caso en el que la STA reciba una trama de anuncio NDP de VHT, y el parámetro RXVECTOR, PARTIAL_AID se establezca en 0 y no coincida con una AID incluida en el campo de Información de la STA; y
- Un caso en el que la STA reciba una trama que tenga un campo Más Datos establecido en 0 y un campo secundario Política Ack establecido en No Ack, o transmita un ACK cuando el campo secundario Política Ack está establecido en un valor en lugar de a No Ack.

35 En este caso, la STA de VHT de AP puede incluir un valor de Duración/ID correspondiente a un período TXOP restante y una Secuencia NAV-SET (por ejemplo, RTS/CTS). La STA de VHT de AP no puede transmitir una trama a una STA de VHT que no es un AP que transita al estado durmiente, en base a las condiciones anteriores durante la TXOP restante.

40 Por ejemplo, si STA de VHT de AP establece el parámetro TXVECTOR, TXOP_PS_NOT_ALLOWED a 0 y transmite la PDU de VHT junto con el parámetro TXVECTOR durante la misma TXOP, y la STA no desea conmutar del estado activo al estado durmiente, la STA de VHT de AP no puede transmitir una PDU de SU de VHT.

Además, por ejemplo, antes de la expiración de un NAV que se establece cuando se inicia una TXOP, la STA de VHT de AP no puede transmitir una trama a una STA de VHT que ha hecho una transición al estado durmiente.

45 En este caso, si la STA de VHT de AP deja de recibir un ACK después de transmitir una trama que incluye al menos una de entre una MSDU, una A-MSDU y una MMPDU cuando el campo Más Datos se establece en 0, la STA de VHT de AP puede retransmitir la trama al menos una vez durante la misma TXOP. Además, si la STA de VHT de AP deja de recibir un ACK para la retransmisión en la última trama de la misma TXOP, la STA de VHT de AP puede retransmitir la trama después de esperar a una próxima TXOP.

50 Además, por ejemplo, la STA de VHT de AP puede recibir una trama BlockAck de una STA de VHT que opera en el modo de ahorro de energía TXOP. La trama BlockAck puede ser una respuesta a una A-MPDU que incluye una MPDU con el campo Más Datos establecido en 0. En este caso, dado que la STA de VHT de AP está en el estado durmiente, la STA de VHT de AP puede no recibir una respuesta a una subsecuencia de una MPDU retransmitida durante la misma TXOP.

Además, una STA de VHT, que ha operado en el modo de ahorro de energía TXOP y ha hecho una transición al estado durmiente, se puede configurar para ejecutar un temporizador NAV en el estado durmiente. Por ejemplo, la STA de VHT puede hacer una transición al estado de alerta después de la expiración del temporizador.

5 Además, la STA también puede iniciar una contienda para acceso al medio después de la expiración del temporizador NAV.

PPDU de HE

No se ha definido una estructura de trama para el IEEE 802.11ax, pero se espera que la estructura de trama pueda ser similar a la siguiente estructura.

10 La FIG. 18 es un diagrama que ilustra un formato de PPDU de alta eficiencia (HE) ejemplar según una realización de la presente invención.

15 Según los estándares 11ax, es posible usar una estructura de trama en la que se mantenga una estructura de símbolo 1x convencional (es decir, 3.2 us) hasta que una HE-SIGB, y una estructura de símbolo 4x (es decir, 12.8 us) se use para un preámbulo HE y una parte de datos como se muestra en la FIG. 18. En una parte L, el L-STF, el L-LTF y la L-SIG se mantienen similares a una configuración del sistema Wi-Fi convencional. En este caso, la L-SIG se usa para transmitir información sobre la longitud del paquete. En este caso, una parte HE significa una parte recientemente definida en los estándares 11ax (para alta eficiencia).

20 Un campo de señalización en la parte HE, es decir, HE-SIG (HE-SIG A y HE-SIG B) puede existir entre la parte L y el HE-STF y ser usado para proporcionar información de control común e información específica de usuario. Específicamente, la HE-SIG puede incluir una HE-SIG A para transportar la información de control común y una HE-SIG B para transportar la información específica de usuario.

Aunque los detalles de la información HE-SIG no se han definido en el 11ax, la HE-SIG A y la HE-SIG B se pueden usar para transmitir la siguiente información. Específicamente, la Tabla 1 muestra información que se puede incluir en la HE-SIG A y la Tabla 2 muestra información que se puede incluir en la HE-SIG B.

Tabla 1

CAMPO	DESCRIPCIÓN
Ancho de banda	Indicando un ancho de banda en el que se transmite una PPDU. Por ejemplo, 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz
Bits de color	Indicando una ID de BSS
MCS	Indicando el MCS de HE-SIGB
N_sym	Indicando el número de símbolo para HE-SIG B
Indicación del Intervalo de Guarda (GI)	Indicando la longitud de CP de HE-SIGB (por ejemplo 0.4, 0.8, 1.6, 2.4)
Indicación de MU	Indicando si una PPDU es una PPDU de SU-MIMO o una PPDU de MU-MIMO

25

Tabla 2

CAMPO	DESCRIPCIÓN
AID Parcial	
MCS	Indicando el MCS de Datos para cada STA
Información de flujo	Indicando el número de flujos espaciales para cada STA
codificación	Indicando si es BCC o LDPC
conformación de haz	Indicando si es conformación el haz o no
Indicación de Intervalo de Guarda (GI)	Indicando la longitud de CP de los Datos para cada STA

Información de asignación		Indicando un bloque de recursos (índice de subcanal o índice de subbanda) asignado a cada STA en un ancho de banda en el que se transmite una PPDU
STBC		Codificación de Bloque Espacio Tiempo
longitud		Indicando la longitud de PPDU de HE que se transmite en un ancho de banda

5 Los campos HE-SIG A y HE-SIG B que incluyen la información descrita anteriormente se transmiten usando el mismo formato de transmisión (estructura de símbolo 1x) que el usado para la parte legada, mientras que el HE-STF, el HE-LTF y la parte de datos se pueden transmitir usando la estructura de símbolo 4x. Además, en la parte de datos de HE, se pueden usar diversos bloques/fragmentos de asignación de recursos para la transmisión de datos según un ancho de banda (BW).

10 Dado que la HE-SIG B y la parte de datos se transmiten usando las diferentes estructuras de símbolos como se ha descrito anteriormente, la HE-SIG B y la parte de datos también se pueden transmitir usando diferentes recursos de transmisión. En las realizaciones de la presente invención, se proponen métodos para correlacionar un bloque de recursos para una HE-SIG B que transporta información de asignación de recursos para una STA y un bloque de recursos donde se transmiten datos reales.

15 Dado que la HE-SIG B, que contiene la información específica de usuario, se transmite usando la estructura de símbolo 1x, la HE-SIG B se puede duplicar sobre una base de banda de 20 MHz y luego transmitir sobre un ancho de banda amplio. Alternativamente, se puede cargar y transmitir información independiente en cada banda de 20 MHz. Por ejemplo, cuando una STA/AP realiza transmisión de datos sobre un ancho de banda de 80 MHz, la HE-SIG B se puede transmitir como se describe en las siguientes realizaciones.

Primera realización - un caso en el que un HE SIG B se transmite repetidamente en una pluralidad de bandas de 20 MHz

20 Las FIG. 19 y 20 son diagramas para explicar un método para asignar recursos cuando una HE-SIG B se transmite repetidamente en cada banda de 20 MHz.

Específicamente, se supone en las FIG. 19 y 20 que una estructura de símbolo 1x de una HE-SIG B se duplica sobre una base de 20 MHz y luego se transmite en cada 20 MHz. En este caso, una parte de datos se puede configurar sobre una base de bloque de recursos (por ejemplo, 26 tonos, 242 tonos, etc.).

25 Según esta estructura, la información sobre un bloque de recursos para una STA, que se transmite en la HE-SIG B, se puede configurar sobre una base de ancho de banda de 20 MHz (por ejemplo, 242 fragmentos) en la estructura de símbolos 4x donde se transmite la HE-SIG B.

30 En la siguiente descripción, un fragmento significa un conjunto de tonos de frecuencia consecutivos. Por ejemplo, 242 tonos se pueden definir como un único fragmento y, en este caso, el único fragmento puede significar aproximadamente un BW de 20 MHz. Es decir, en un BW de 40 MHz, hay un fragmento en cada extremo de DC, es decir, un total de dos fragmentos y en un BW de 80 MHz, hay dos fragmentos en cada extremo de DC, es decir, un total de cuatro fragmentos.

En base a la discusión anterior, la indicación según el número de STA se puede dar de la siguiente manera.

35 Primero, si el número de STA que realizan programación de transmisión de datos es uno (es decir, en el caso de SU), una STA puede conocer si se usa una banda completa a través de un indicador SU/MU que se transmite a través de una SIG_A. Además, la STA también puede comprobar los recursos asignados a través de la información de asignación (por ejemplo, un índice de fragmento, el número de fragmentos, etc.) que se transmite a través de una SIG_B.

40 Si el número de STA que realiza programación de transmisión de datos es igual o mayor que dos (es decir, en el caso de MU), una STA puede comprobar los recursos asignados a sí misma a través de una AID/P-AID o información de asignación (por ejemplo, un índice de fragmento, el número de fragmentos, etc.) en una SIG_B. En este caso, se pueden asignar uno o más fragmentos a una única STA.

45 Si se asignan dos o más fragmentos a una STA específica, un AP puede transmitir índices de todos los fragmentos asignados. Alternativa, el AP puede transmitir un índice de un fragmento de inicio y el número de fragmentos y, de este modo, a la STA se le pueden asignar continuamente fragmentos a partir del fragmento de inicio para la transmisión.

Con referencia a la FIG. 20, considerando la información de asignación de recursos transmitida en una cierta banda de 20 MHz, es posible interpretar que, dado que la misma información de control se transmite repetidamente a

través de la HE-SIG B en cada banda de 20 MHz, la asignación de recursos se realiza sobre una base de 242-fragmentos sobre una banda total de 80 MHz.

5 A diferencia de la realización mencionada anteriormente en la que la asignación de recursos se realiza sobre la base de 242 fragmentos correspondientes a 20 MHz, la información de asignación de recursos a ser transmitida en la SIG B se puede transmitir de las dos formas siguientes. En la primera forma, la información de asignación de recursos se puede transmitir sobre la base de 242 fragmentos y, en la segunda forma, la información de asignación de recursos se puede transmitir a la STA usando fragmentos (por ejemplo, 26, 52 o 106 fragmentos), que son más pequeños que los fragmentos correspondientes. En este caso, se puede asignar un número de fragmentos más pequeños para la STA.

10 Diferente de los recursos para transmitir la HE-SIG B, la información sobre recursos (fragmentos) para la STA transmitida a través de la HE-SIG B se puede transmitir según una configuración de fragmento definida para cada ancho de banda.

La FIG. 21 es un diagrama que ilustra un caso en el que una parte de datos se compone de diversos tamaños de fragmentos según una realización de la presente invención.

15 Cuando la STA transmite datos usando el ancho de banda de 80 MHz, el ancho de banda de 80 MHz puede estar compuesto por diversos tamaños de fragmentos (por ejemplo, 26, 52, 106, 242, etc.) como se muestra en la FIG. 21. De este modo, la HE-SIG B se transmite a través de duplicación de señal usando la banda de 20 MHz. En este caso, la información de asignación de recursos para la STA incluida en la HE-SIG B se puede configurar según la información de configuración de fragmentos configurada para cada ancho de banda.

20 Específicamente, los fragmentos (o recursos) se pueden asignar secuencialmente a la STA usando la información de configuración de fragmentos para cada ancho de banda. Por ejemplo, cuando los datos se transmiten usando la banda de 80 MHz, los recursos para la parte de datos se pueden configurar usando 242 fragmentos y 26 fragmentos y luego asignar a la STA en el orden de configuración. En este caso, la información transmitida a través de la SIG-B puede incluir un índice de fragmento, el número de fragmentos, un índice de inicio, una configuración, etc. Además, los recursos se pueden asignar secuencialmente según los tamaños de los fragmentos. Por ejemplo, los recursos se pueden asignar en orden descendente o ascendente de los tamaños de los fragmentos.

30 Como otro método, la información de asignación transmitida a la STA a través de la HE-SIG B se puede configurar de manera que, en base a los anchos de banda usados para transmisión de datos, los fragmentos correspondientes a anchos de banda pequeños (por ejemplo, BW de 20 MHz y BW de 40 MHz) se clasifique primero y luego se clasifiquen diferentes tamaños de fragmentos (por ejemplo, 26, 52, 106, 242, 484, etc.) entre los fragmentos clasificados.

Segunda realización - un caso en el que un HE SIG B se transmite de manera independiente en cada banda de 20 MHz

35 En el caso de un ancho de banda amplio, una HE-SIG B se puede transmitir independientemente sobre una base de 20 MHz usando la estructura de símbolo 1x. En otras palabras, la HE-SIG B se puede transmitir sobre la base de 20 MHz e incluir información para una STA diferente en cada banda.

La FIG. 22 es un diagrama que ilustra un caso en el que se transmite una HE-SIG B independiente en cada banda de 20 MHz según una realización de la presente invención.

40 Suponiendo que una estructura de trama para el OFDMA, donde el tamaño de FFT se aumenta cuatro veces el convencional, está compuesta por fragmentos, es posible proponer un método para transmitir información de asignación de recursos para un fragmento a través de una HE-SIG B correspondiente al fragmento como se muestra en la FIG. 22. Es decir, información sobre los recursos correspondientes se puede transmitir a través de una banda de 20 MHz para transmitir la HE-SIG B como se muestra en la FIG. 22. En este caso, la información de asignación, que se transmitirá a una STA, se puede configurar sobre la base de 242 fragmentos correspondientes a 20 MHz o usando diferentes tamaños de fragmentos dentro de 20 MHz.

45 En otras palabras, la información de asignación para permitir que las STA realicen la transmisión se puede configurar usando fragmentos configurados para cada ancho de banda. En este caso, la HE-SIG B transmitida sobre la base de 20 MHz puede incluir información con respecto a fragmentos asignados a las STA correspondientes solamente. Además, la información de asignación a ser transmitida a las STA puede incluir un índice de fragmento, una configuración de fragmento, un tamaño de fragmento, el número de fragmentos, un punto de inicio, un punto final, etc.

55 En esta realización, se supone que los recursos de transmisión de datos se asignan a una banda diferente de la banda de 20 MHz para transmitir la HE-SIG B a diferencia de la realización mencionada anteriormente. Es decir, es posible proponer un método para transmitir información de asignación de recursos para un fragmento a través de una HE-SIG B diferente en lugar de una HE-SIG B correspondiente al fragmento. A través del método, las HE-SIG B para una pluralidad de bandas de 20 MHz se pueden disponer fácilmente en el dominio del tiempo.

Específicamente, cuando se transmite una HE-SIG B independiente sobre la base de 20 MHz, el número de STA asignadas puede ser diferente en cada fragmento y la cantidad de información de asignación de recursos para la HE-SIG B también puede ser diferente en cada fragmento. De este modo, la HE-SIG B puede tener una longitud diferente.

- 5 Para resolver esto, el número de usuarios de asignación por HE-SIG B de banda de 20 MHz se puede establecer que sean iguales entre sí. Es decir, la asignación de recursos se puede realizar con independencia de si un fragmento de datos está en los 20 MHz de la HE-SIG B.

La FIG. 23 es un diagrama para explicar un método para realizar asignación de recursos para una HE-SIG B independiente sobre una base de 20 MHz con independencia de su intervalo de 20 MHz según una realización de la presente invención.

10 Cuando se transmite una HE-SIG B independiente en cada 20 MHz, se puede realizar asignación de recursos para HE-SIG B 1 con respecto a un fragmento de dominio de frecuencia para la transmisión de HE-SIG B 2. Alternativamente, es posible configurar un número diferente de veces de asignación bajo la premisa de que una longitud de HE-SIG B no se cambia. Esto puede implicar que las STA se asignan de manera flexible en una banda completa.

Además, incluso cuando el número de usuarios es diferente, se puede configurar un patrón de manera que las longitudes de HE-SIG B sean iguales entre sí. Por ejemplo, cuando hay un número de usuarios, se puede determinar un patrón de uso de un MCS de orden alto para la misma longitud. En este caso, la información de transmisión para cada HE-SIG B (es decir, información disponible para decodificación de HE-SIG B, tal como un índice de patrón, el número de usuarios, un MCS, etc.) se puede señalar a través de una HE-SIG A.

Mientras tanto, es posible configurar una longitud de dominio de tiempo entre las HE-SIG B a través de relleno y fijar el número de símbolos para la HE-SIG B con referencia al número máximo de usuarios.

Incluso cuando la HE-SIG B se transmite independientemente, la HE-SIG B se puede duplicar en el caso de la SU, excepto en la MU. Es decir, en el caso de la SU, la HE SIG B se puede duplicar obligatoriamente y transmitir.

- 25 Con este fin, si una trama correspondiente es o bien para la SU o bien para la MU se puede señalar a través de la HE-SIG A.

Tercera realización - una combinación de la primera y segunda realizaciones

Una HE-SIG B se puede transmitir a través de una combinación de la primera realización en la que la transmisión se realiza repetidamente sobre la base de 20 MHz y de la segunda realización en la que se transmite información independiente sobre la base de 20 MHz.

La FIG. 24 es un diagrama que ilustra un caso en el que una HE-SIG B se transmite según una realización de la presente invención.

Con referencia a la FIG. 24, cuando se transmite una trama en una banda de 40 MHz, la HE-SIG B se puede configurar de manera que se transmita información independiente en cada 20 MHz. Es decir, '1' y '2' de la FIG. 24 indican diferente información de HE-SIG B.

Mientras tanto, cuando una trama se transmite en una banda de 80 MHz o en una banda de 160 MHz, dos informaciones de HE-SIG B independiente transmitidas en la banda de 40 MHz se pueden transmitir repetidamente en la siguiente o siguientes bandas de 40 MHz. Es decir, en el caso de una trama de banda ancha, la HE-SIG B se puede configurar en forma de 1, 2, 1, 2, ..., es decir, la forma en la que '1' y '2' se repiten sobre la base de 20 MHz.

- 40 Además, en el caso de las HE-SIG B independientes mencionadas anteriormente (es decir, '1' y '2'), se puede realizar asignación de recursos para fragmentos correspondientes a diferentes bandas de 20 MHz.

La FIG. 25 es un diagrama de bloques que ilustra configuraciones ejemplares de un dispositivo de AP (o dispositivo de estación base) y un dispositivo de estación (o dispositivo de equipo de usuario) según una realización de la presente invención.

- 45 Un punto de acceso (AP) 100 puede incluir un procesador 110, una memoria 120 y un transceptor 130. Una estación (STA) 150 puede incluir un procesador 160, una memoria 170 y un transceptor 180.

Los transceptores 130 y 180 pueden transmitir y recibir señales inalámbricas e implementar una capa física según IEEE 802. Los procesadores 110 y 160, conectados a los transceptores 130 y 180, pueden implementar la capa física y/o una capa MAC según IEEE 802. Los procesadores 110 y 160 se pueden configurar para realizar operaciones según una de las diversas realizaciones mencionadas anteriormente de la presente invención o cualquier combinación de dos o más realizaciones. Además, los módulos para implementar operaciones del AP y de la STA según las realizaciones mencionadas anteriormente de la presente invención se pueden almacenar en las memorias 120 y 170 y ejecutar por los procesadores 110 y 160. Las memorias 120 y 170 pueden estar incluidas en

los procesadores 110 y 160. Alternativamente, las memorias 120 y 170 se pueden proporcionar fuera de los procesadores 110 y 160 y conectar a los procesadores 110 y 160 a través de medios conocidos.

5 Los detalles del dispositivo de AP 100 y del dispositivo de STA 150 se pueden aplicar respectivamente a un dispositivo de estación base y a un dispositivo de equipo de usuario en otros sistemas de comunicación inalámbrica (por ejemplo, LTE/LTE-A).

Las configuraciones mencionadas anteriormente de los dispositivos de AP y STA se pueden implementar de manera que las diversas realizaciones de la presente invención descritas anteriormente se puedan aplicar de manera independiente o se puedan aplicar simultáneamente dos o más realizaciones, y se omite la descripción de partes redundantes por claridad.

10 La FIG. 26 ilustra una estructura ejemplar de un procesador incluido en un dispositivo de AP o un dispositivo de estación según una realización de la presente invención

15 El procesador del AP o de la STA puede incluir una pluralidad de capas. La FIG. 26 muestra una subcapa MAC 3810 y una capa física (PHY) 3820 en una capa de enlace de datos (DDL) de entre las capas. Como se muestra en la FIG. 26, la PHY 3820 puede incluir una entidad PLCP (procedimiento de convergencia de capa física) 3821 y una entidad PMD (dependiente del medio físico) 3822. Tanto la subcapa MAC 3810 como la PHY 3820 incluyen entidades de gestión llamadas MLME (entidad de gestión de subcapa MAC) 3811. Estas entidades 3811 y 3821 proporcionan una interfaz de servicio de gestión de capa que tiene una función de gestión de capa.

20 Para proporcionar una operación MAC correcta, una SME (entidad de gestión de estación) 3830 está presente en cada STA. La SME 3830 es una entidad independiente de capa que se puede considerar como que está presente en un plano de gestión separado o como que está a un lado. Aunque las funciones de la SME 3830 no se describen en detalle en la presente memoria, la SME 3830 recopila estados dependientes de capa de diversas entidades de gestión de capa (LME) y establece parámetros específicos de capa para que tengan valores similares. La SME 3830 puede ejecutar tales funciones e implementar un protocolo de gestión estándar en nombre de una entidad de gestión del sistema general.

25 Las entidades mostradas en la FIG. 26 interactúan entre sí de diversas maneras. La FIG. 26 ilustra ejemplos de intercambio de primitivas GET/SET. La primitiva XX-GET.request se usa para solicitar un atributo MIB predeterminado (información de atributo basada en información de gestión). La primitiva XX-GET.confirm se usa para devolver un valor de información de atributo MIB apropiado cuando un campo de estado indica "éxito" y para devolver una indicación de error en el campo de estado cuando el campo de estado no indica "éxito". La primitiva 30 XX-SET.request se usa para solicitar que un atributo MIB indicado se establezca en un valor predeterminado. Cuando el atributo MIB indica una operación específica, el atributo MIB solicita realizar la operación. La primitiva XX-SET.confirm se usa para confirmar que el atributo MIB indicado se establece al valor solicitado cuando el campo de estado indica "éxito" y para devolver condiciones de error en el campo de estado cuando el campo de estado no indica "éxito". Cuando el atributo MIB indica la operación específica, se confirma que se ha realizado la operación correspondiente.

35 Como se muestra en la FIG. 26, la MLME 3811 y la SME 3830 pueden intercambiar diversas primitivas MLME_GET/SET a través de un MLME_SAP 3850. Además, diversas primitivas PLME_GET/SET se pueden intercambiar entre la PLME 3821 y la SME 3830 a través de un PLME_SAP 3860 e intercambiar entre la MLME 3811 y la PLME 3821 a través de un MLME-PLME_SAP 3870.

40 Las realizaciones mencionadas anteriormente de la presente invención se pueden implementar usando diversos medios. Por ejemplo, las realizaciones de la presente invención se pueden implementar usando hardware, microprogramas, software y/o cualquier combinación de los mismos.

45 En el caso de implementación mediante hardware, los métodos según las realizaciones de la presente invención se pueden implementar mediante al menos uno de ASIC (circuitos integrados de aplicaciones específicas), DSP (procesadores de señal digital), DSPD (dispositivos de procesamiento de señal digital), PLD (dispositivos lógicos programables), FPGA (agrupaciones de puertas programables en campo), procesador, controlador, microcontrolador, microprocesador y similares.

50 En el caso de implementación mediante microprogramas o software, los métodos según las realizaciones de la presente invención se pueden implementar mediante módulos, procedimientos y/o funciones para realizar las funciones u operaciones explicadas anteriormente. El código software se almacena en una unidad de memoria y se puede accionar por un procesador. La unidad de memoria se proporciona dentro o fuera del procesador para intercambiar datos con el procesador a través de los diversos medios conocidos por el público.

55 La descripción detallada de las realizaciones preferidas de la presente invención se ha dado para permitir a los expertos en la técnica implementar y poner en práctica la invención. Aunque la invención se ha descrito con referencia a las realizaciones preferidas, los expertos en la técnica apreciarán que se pueden hacer diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención descrita en las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, se debería conceder a la invención el alcance más amplio coherente

5 con los principios y las características novedosas descritas en la presente memoria. Será evidente que, aunque las realizaciones preferidas se han mostrado y descrito anteriormente, la presente especificación no se limita a las realizaciones específicas descritas anteriormente, y diversas modificaciones y variaciones se pueden hacer por los expertos en la técnica a las que pertenece la presente invención sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. De este modo, se pretende que las modificaciones y variaciones no se deberían entender independientemente de la descripción de la presente especificación. La invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

Además, la presente especificación describe tanto una invención de producto como una invención de método, y las descripciones de ambas invenciones se pueden aplicar complementariamente según sea necesario.

10 **Aplicabilidad industrial**

Las realizaciones mencionadas anteriormente de la presente invención se pueden aplicar a diversos sistemas de comunicación inalámbrica, incluyendo el sistema IEEE 802.11.

REIVINDICACIONES

1. Un método de transmisión de información de asignación de recursos para transmisión de datos a una o más estaciones, STA, por un punto de acceso, AP, en un sistema de red de área local inalámbrica, WLAN, el método que comprende:
 - 5 configurar, en el AP, una trama que incluye un campo de señalización y un campo de datos,

en donde el campo de señalización está configurado para incluir un primer campo de señalización, campo SIG A, que incluye información de control común para la una o más STA y un segundo campo de señalización, campo SIG B, que incluye información de control específica de usuario para cada una de la una o más STA, y

10 en donde el campo SIG B está configurado para incluir la información de asignación de recursos para la transmisión de datos a una o más STA; y

transmitir, por el AP, la trama configurada a una o más STA,

en donde la información de asignación de recursos del campo SIG B transmitida en una primera banda de frecuencia incluye información de asignación de recursos para datos a ser transmitidos en la primera banda de frecuencia y una segunda banda de frecuencia, la segunda banda de frecuencia que es diferente de la primera

15 banda de frecuencia,

en donde la información de asignación de recursos incluye:

una primera información de asignación de recursos para recursos a ser usados para transmitir los datos en un fragmento correspondiente a 242 tonos, y

una segunda información de asignación de recursos para recursos asignados a cada una de la una o más STA

20 dentro del fragmento correspondiente a los 242 tonos.
 2. El método de la reivindicación 1, en donde el campo SIG B está configurado de manera que la información de control independiente se transmite en una primera banda de 20 MHz y en una segunda banda de 20 MHz, la segunda banda de 20 MHz que está continuamente adyacente a la primera banda de 20 MHz.
 3. El método de la reivindicación 1, en donde el campo SIG B está configurado de manera que la información de control transmitida en una primera banda de 20 MHz se duplica en una segunda banda de 20 MHz, y la información de control duplicada se transmite en la segunda banda de 20 MHz.
 4. El método de la reivindicación 2, en donde el campo SIG B transmitido en la primera banda de 20 MHz incluye información de asignación de recursos para los datos a ser transmitidos en la segunda banda de 20 MHz.
 5. El método de la reivindicación 1, en donde la información de asignación de recursos incluye al menos uno de un índice de fragmento, un número de fragmentos, un índice de fragmento de inicio e información de configuración de recursos.
 6. El método de la reivindicación 2, en donde una longitud de dominio de tiempo del campo SIG B en la primera banda de 20 MHz es igual a una longitud de dominio de tiempo del campo SIG B en la segunda banda de 20 MHz.
 7. El método de la reivindicación 6, en donde el número de STA que reciben los recursos asignados a través del campo SIG B en cada una de la primera y segunda bandas de 20 MHz se determina en base a la longitud de dominio de tiempo del campo SIG B en cada una de la primera y segunda bandas de 20 MHz.
 8. Un método de recepción de información de asignación de recursos para recepción de datos desde un punto de acceso, AP, por una primera estación, STA, en un sistema de red de área local inalámbrica, WLAN, el método que comprende:
 - 40 recibir, por la primera STA, una trama que incluye un campo de señalización y un campo de datos desde el AP,

en donde el campo de señalización incluye un primer campo de señalización, campo SIG A, que incluye información de control común para una o más STA, incluyendo la primera STA y un segundo campo de señalización, campo SIG B, que incluye información de control específica de usuario para cada una de la una o más STA, y

45 en donde el campo SIG B incluye información de asignación de recursos para transmisión de datos a la una o más STA,

en donde la información de asignación de recursos incluye:

una primera información de asignación de recursos para recursos a ser usados para transmitir los datos en un fragmento correspondiente a 242 tonos, y

una segunda información de asignación de recursos para recursos asignados a cada una de la una o más STA dentro del fragmento correspondiente a los 242 tonos; y

5 procesar, en la primera STA, la trama recibida, en donde la primera STA procesa la información de asignación de recursos del campo SIG B recibida en una primera banda de frecuencia que incluye información de asignación de recursos para datos a ser recibidos en la primera banda de frecuencia y una segunda banda de frecuencia, la segunda banda de frecuencia que es diferente de la primera banda de frecuencia.

9. El método de la reivindicación 8, en donde el campo SIG B se procesa de manera que se incluya información de control independiente en una primera banda de 20 MHz y en una segunda banda de 20 MHz, la segunda banda de 20 MHz que está continuamente adyacente a la primera banda de 20 MHz.

10 10. El método de la reivindicación 8, en donde el campo SIG B se procesa de manera que la información de control incluida en una primera banda de 20 MHz se duplica en una segunda banda de 20 MHz, y la información de control duplicada se incluye en la segunda banda de 20 MHz.

11. El método de la reivindicación 9, en donde el campo SIG B incluido en la primera banda de 20 MHz incluye información de asignación de recursos para datos a ser recibidos a través de la segunda banda de 20 MHz.

15 12. Un dispositivo de punto de acceso, AP, para transmitir información de asignación de recursos para transmisión de datos a una o más estaciones, STA, en un sistema de red de área local inalámbrica, WLAN, el dispositivo de AP que comprende:

un transceptor configurado para transmitir y recibir señales hacia y desde la una o más STA; y

20 un procesador conectado al transceptor y configurado para transmitir una trama que incluye un campo de señalización y un campo de datos a la una o más STA a través del transceptor,

en donde el procesador está adaptado para configurar el campo de señalización para incluir un primer campo de señalización, campo SIG A, que incluye información de control común para una o más STA y un segundo campo de señalización, campo SIG B, que incluye información de control específica de usuario para cada una de la una o más STA,

25 en donde el procesador está adaptado además para configurar el campo SIG B para incluir la información de asignación de recursos para la transmisión de datos a la una o más STA, y

30 en donde el procesador está adaptado además para configurar la información de asignación de recursos del campo SIG B a ser transmitida en una primera banda de frecuencia para incluir información de asignación de recursos para datos a ser transmitidos en la primera banda de frecuencia y una segunda banda de frecuencia, la segunda banda de frecuencia que es diferente de la primera banda de frecuencia,

en donde la información de asignación de recursos incluye:

una primera información de asignación de recursos para recursos a ser usados para transmitir los datos en un fragmento correspondiente a 242 tonos, y

35 una segunda información de asignación de recursos para recursos asignados a cada una de la una o más STA dentro del fragmento correspondiente a los 242 tonos.

13. Un dispositivo de estación, STA, para recibir información de asignación de recursos para recepción de datos desde un punto de acceso, AP, en un sistema de red de área local inalámbrica, WLAN, el dispositivo de estación que comprende:

un transceptor configurado para transmitir y recibir señales hacia y desde el AP; y

40 un procesador conectado al transceptor y configurado para recibir una trama que incluye un campo de señalización y un campo de datos desde el AP a través del transceptor,

en donde el campo de señalización incluye un primer campo de señalización, campo SIG A, que incluye información de control común para una o más STA, que incluye la STA, y un segundo campo de señalización, el campo SIG B, que incluye información de control específica de usuario para cada una de la una o más STA,

45 en donde el campo SIG B incluye información de asignación de recursos para transmisión de datos a la una o más STA, y

50 en donde el procesador está adaptado para procesar la información de asignación de recursos del campo SIG B recibida en una primera banda de frecuencia en la medida que incluye información de asignación de recursos para datos a ser transmitidos en la primera banda de frecuencia y una segunda banda de frecuencia, la segunda banda de frecuencia que es diferente de la primera banda de frecuencia,

en donde la información de asignación de recursos incluye:

una primera información de asignación de recursos para recursos a ser usados para transmitir los datos en un fragmento correspondiente a 242 tonos, y

5 una segunda información de asignación de recursos para recursos asignados a cada una de la una o más STA dentro del fragmento correspondiente a los 242 tonos.

FIG. 1

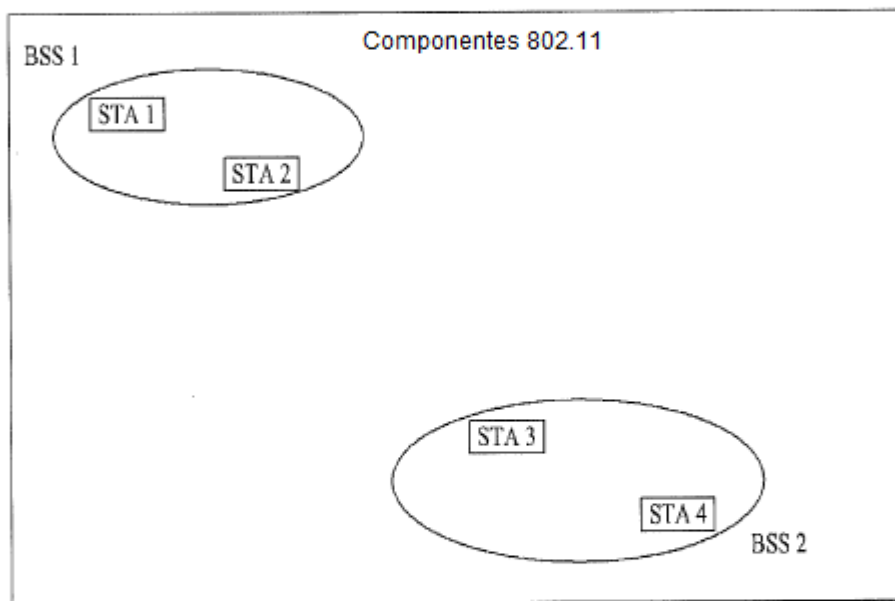


FIG. 2

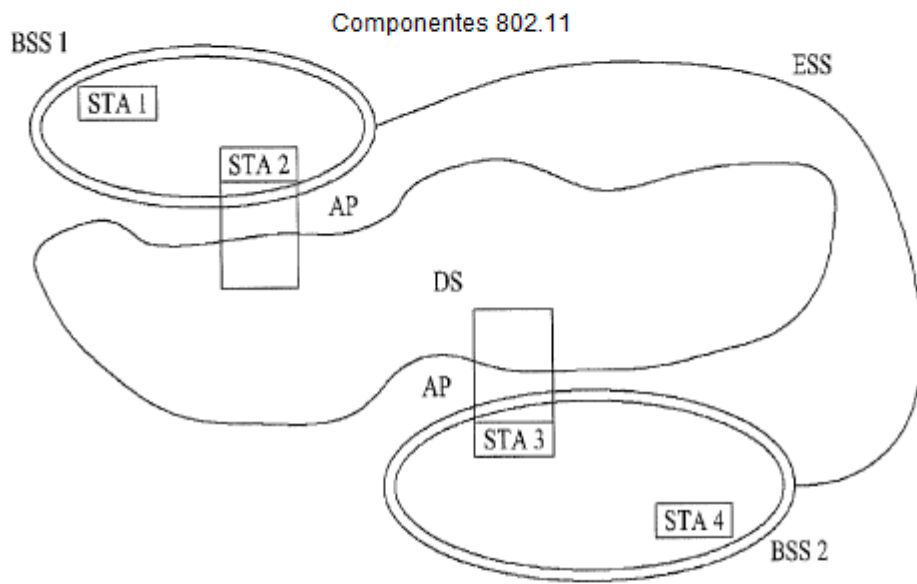


FIG. 3

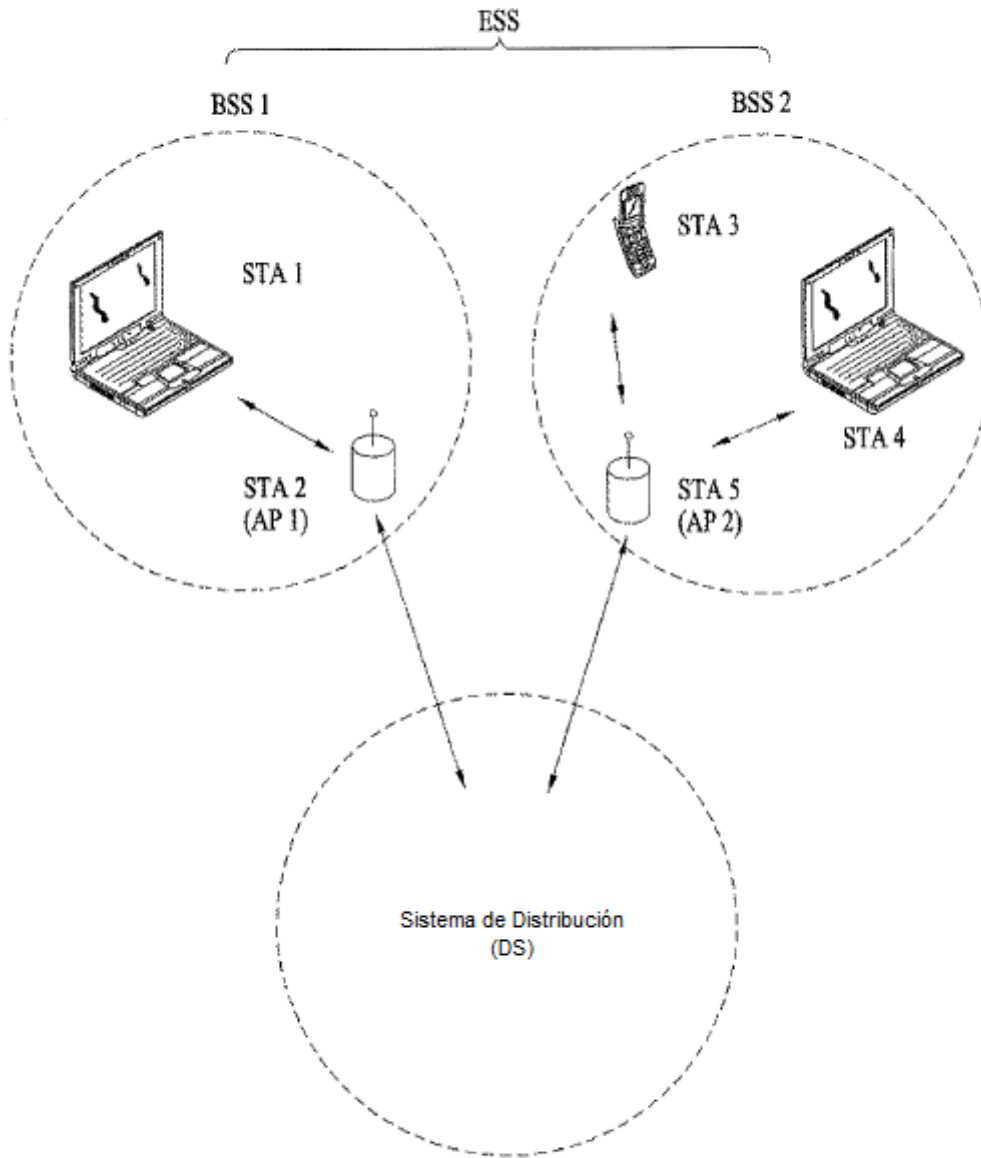


FIG. 4

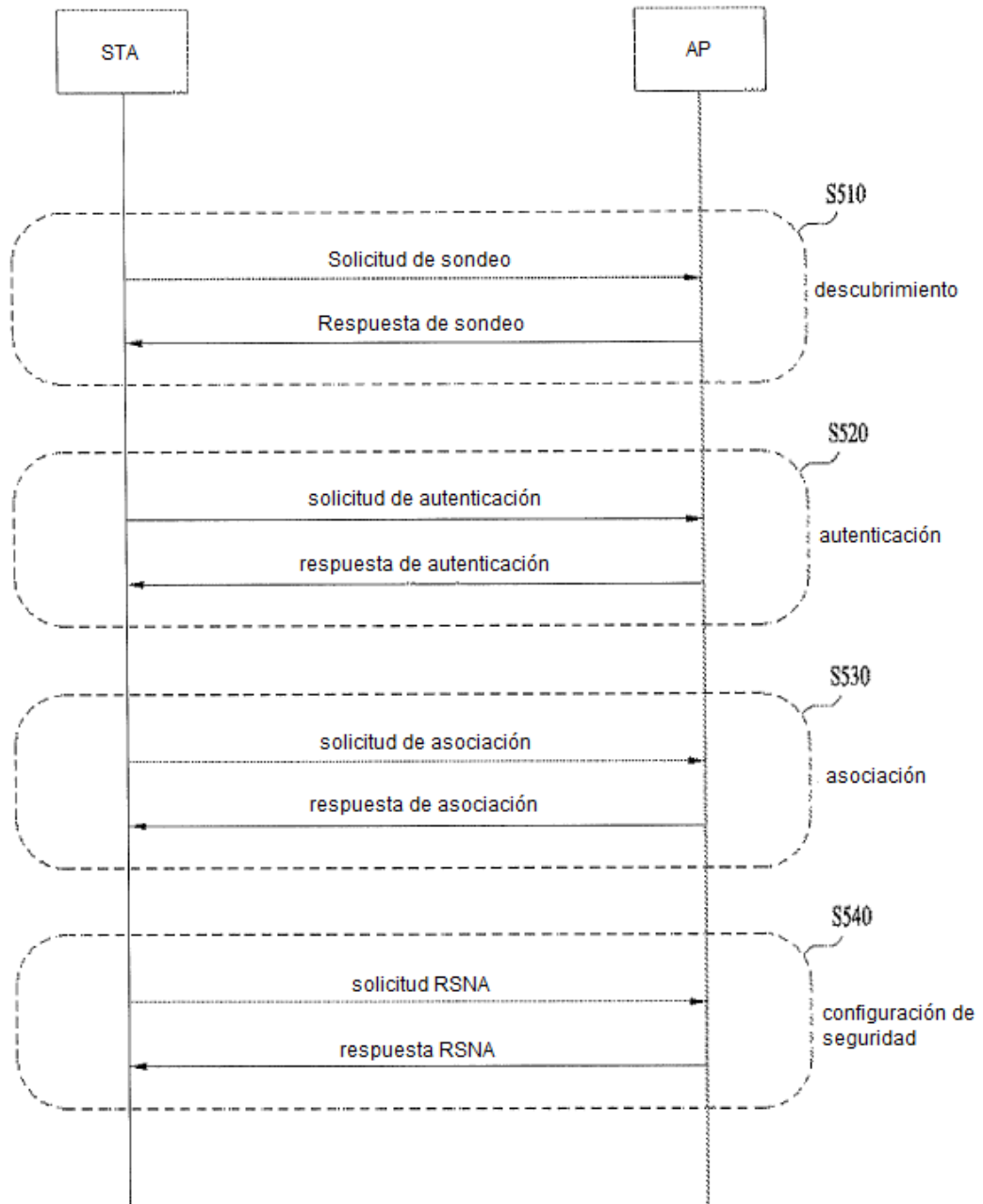


FIG. 5

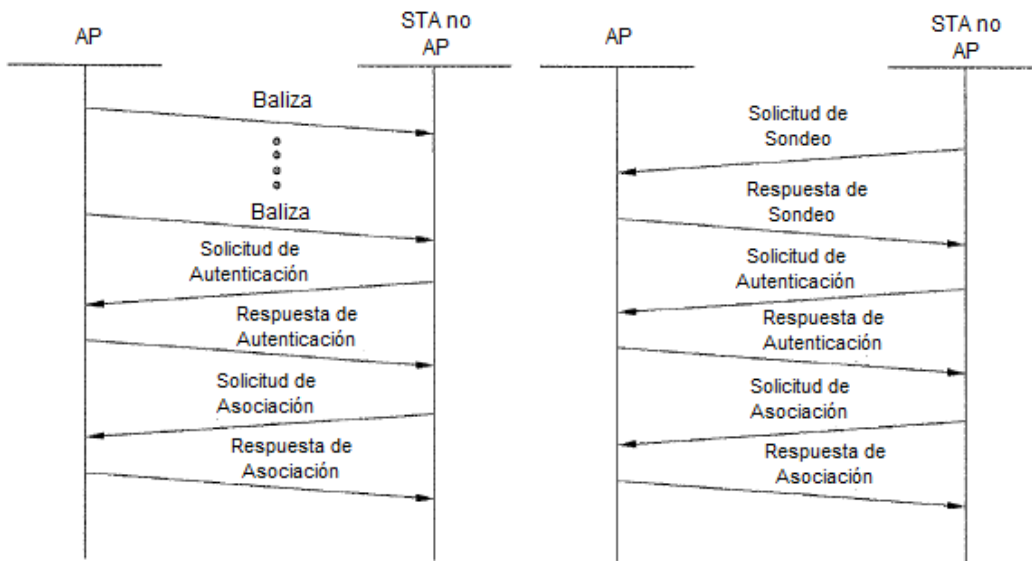


FIG. 6

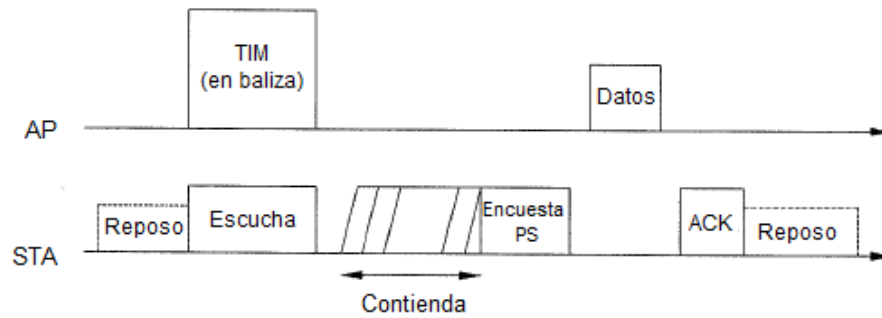


FIG. 7

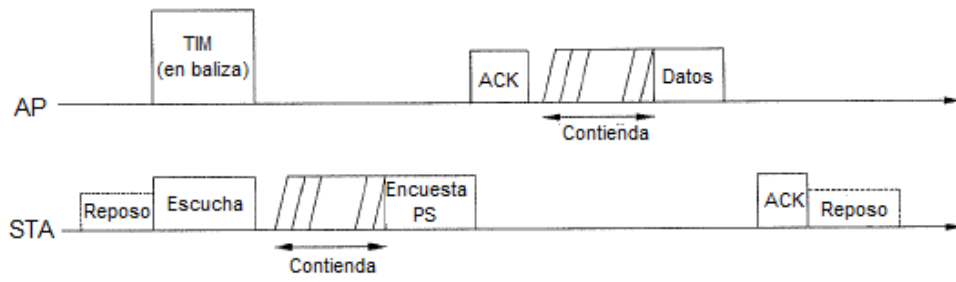


FIG. 8

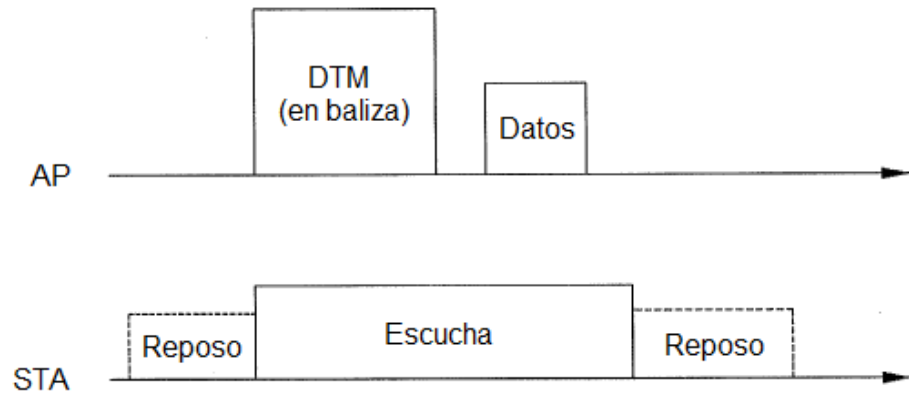


FIG. 9

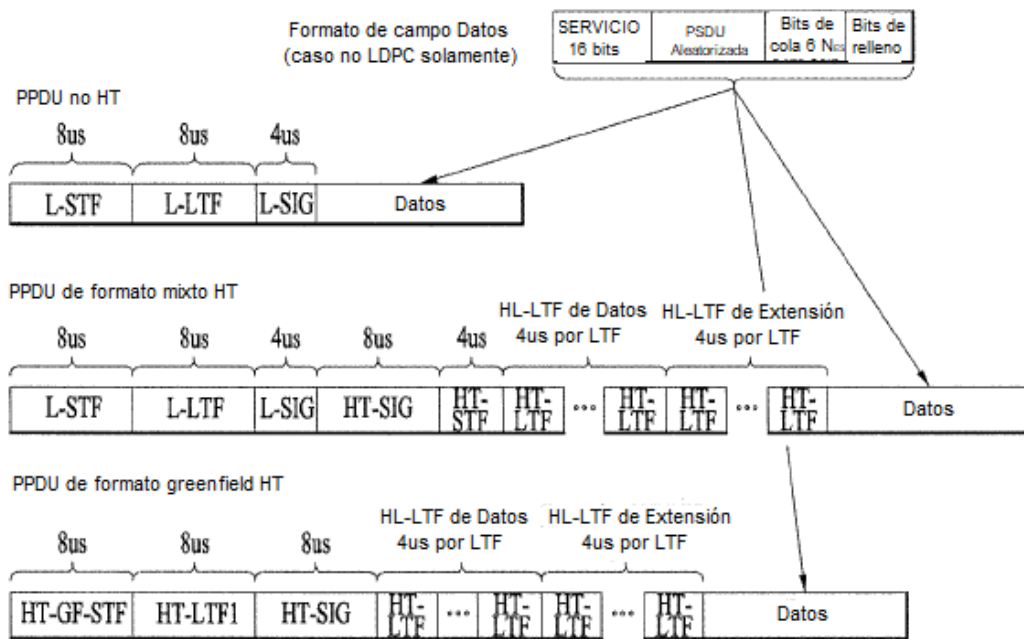


FIG. 10

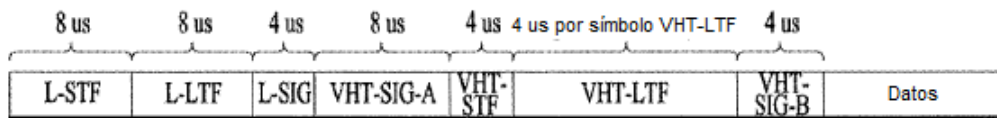


FIG. 11

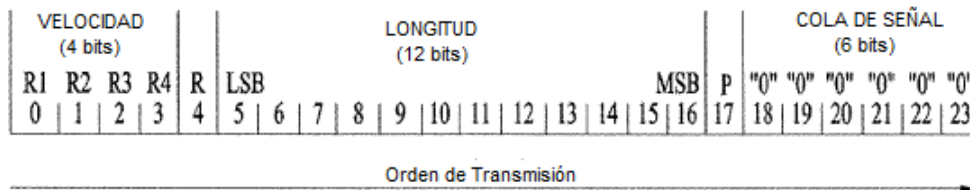


FIG. 12

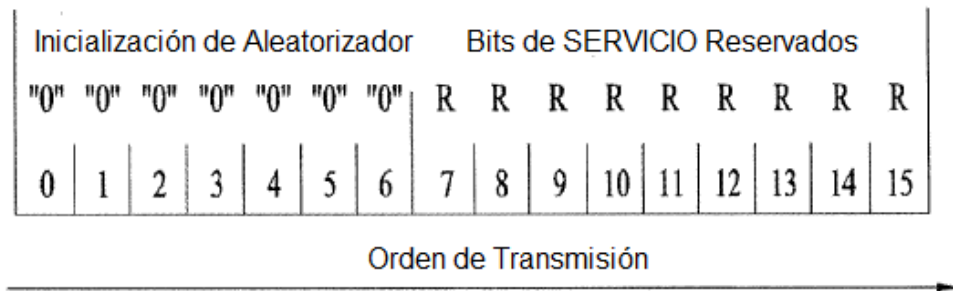
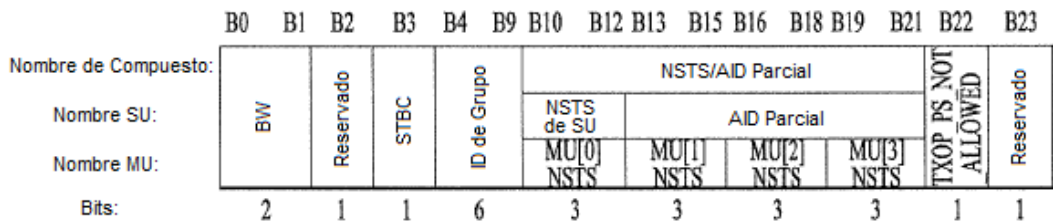
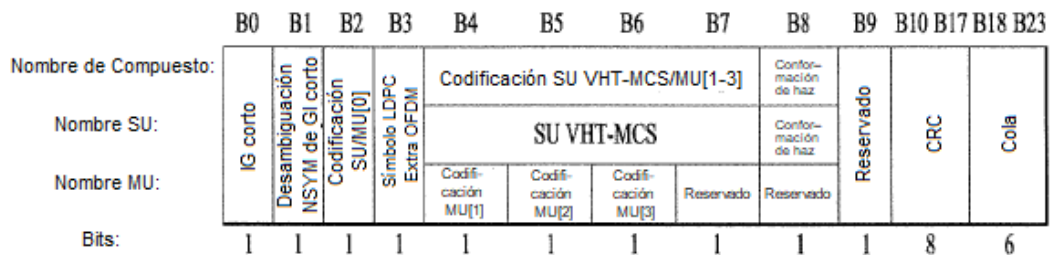


FIG. 13



(a)



(b)

FIG. 14

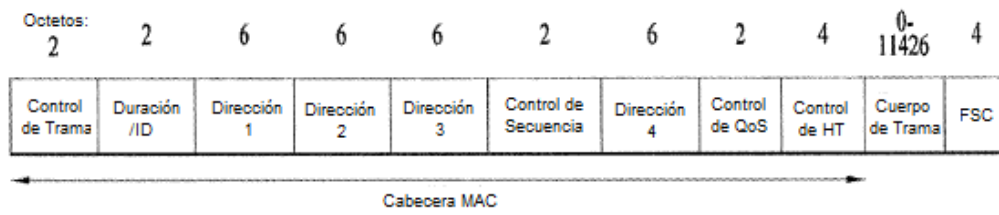
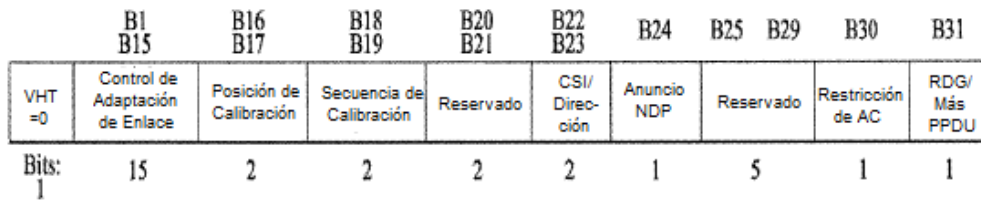
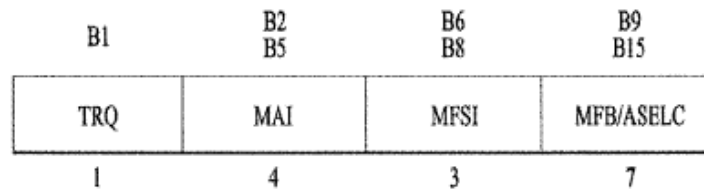


FIG. 15



(a)



(b)

FIG. 16

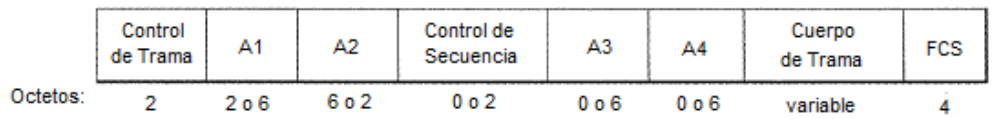
	B1	B2	B3 B5	B6 B8	B9 B23	B24 B26	B27	B28	B29	B30	B31
VHT=1	Reser- vado	MRQ	MSI	MFSI/ GID-L	MFB	GID-H	Tipo de Codifi- cación	Tipo de FB TX	MFB No Solic- tado	Restricción AC	RDG/ Más PPDU
Bits: 1	1	1	3	3	15	3	1	1	1	1	1

(a)

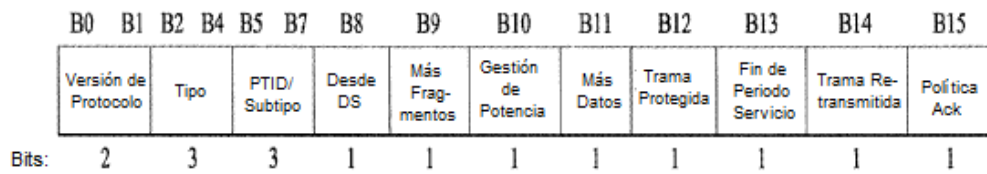
B9 B11	B12 B15	B16 B17	B16 B23
VHT N_STS	MCS	BW	SNR
3	4	2	6

(b)

FIG. 17



(a)



(b)

FIG. 18

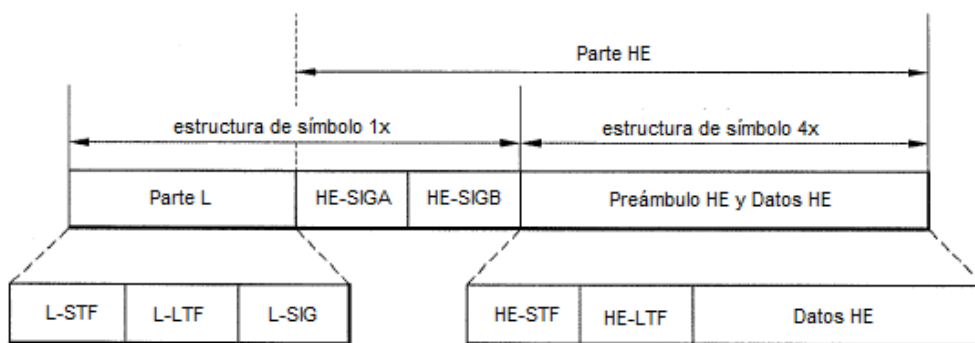


FIG. 19

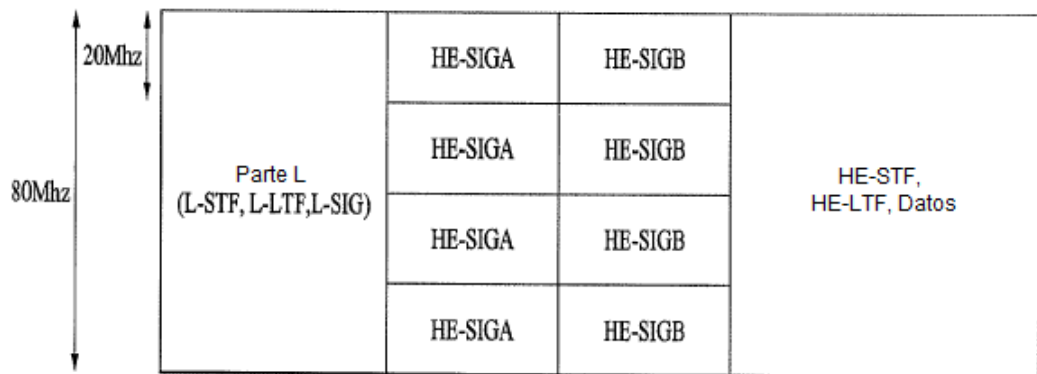


FIG. 20

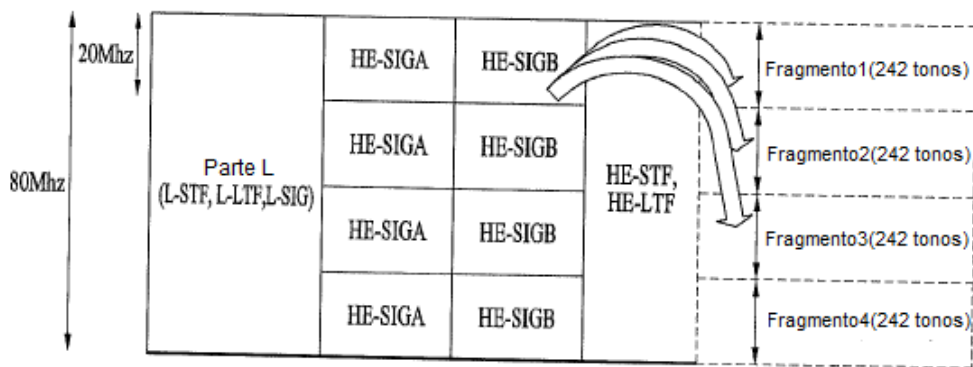


FIG. 21

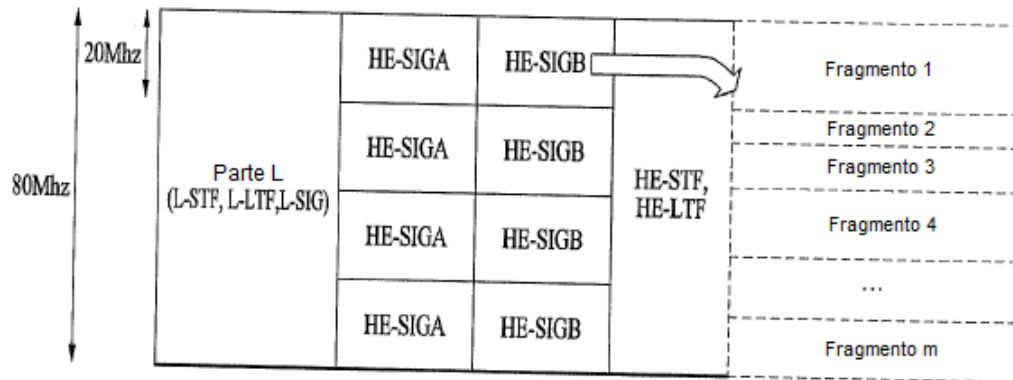


FIG. 22

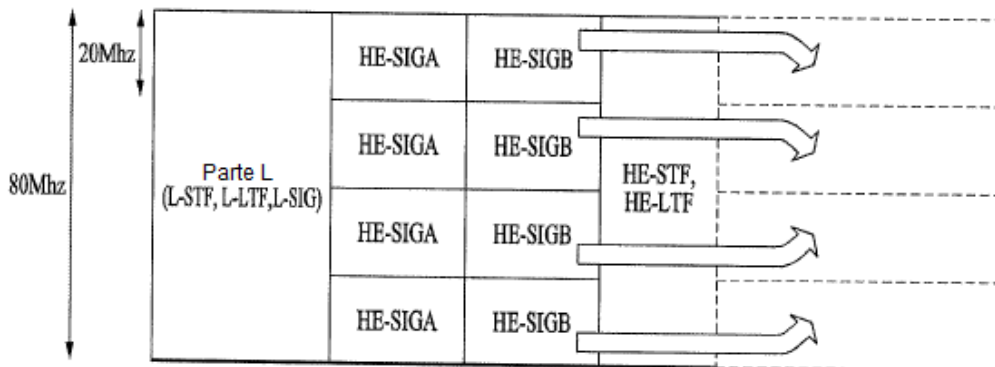


FIG. 23

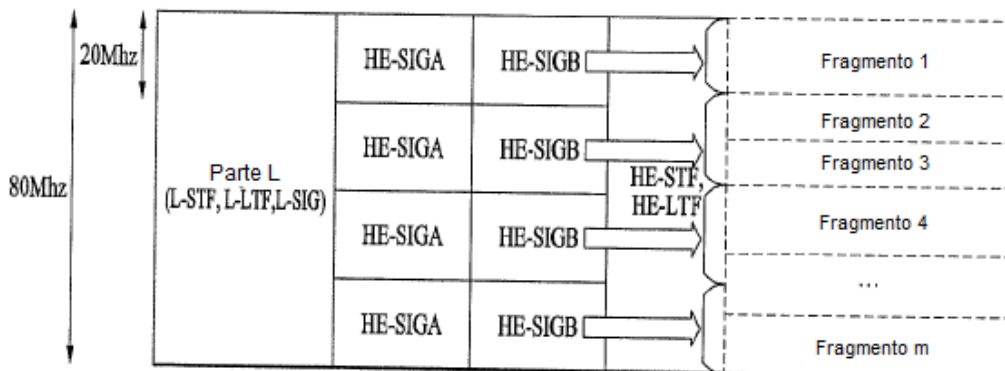


FIG. 24

40 MHz



80 MHz



160 MHz

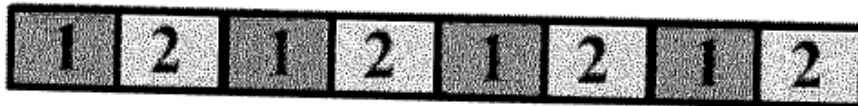


FIG. 25

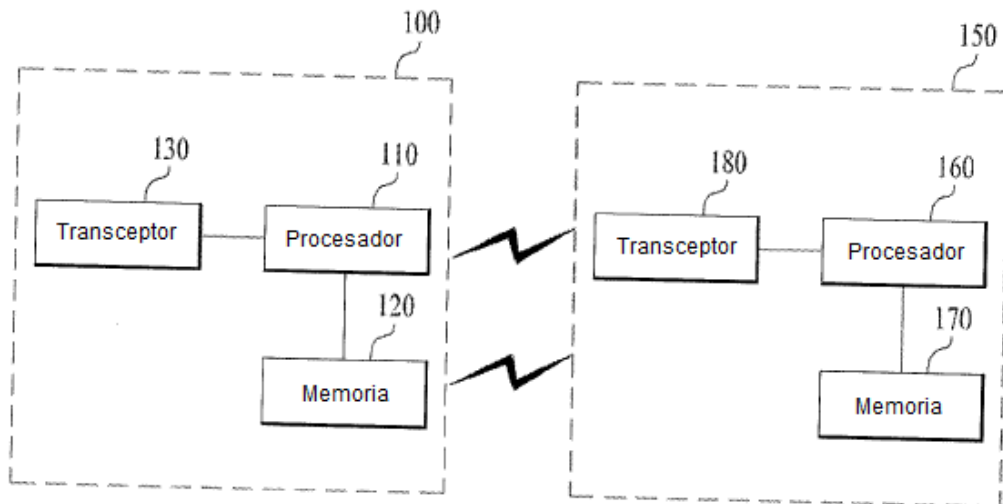


FIG. 26

