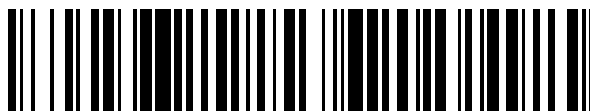


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 752**

51 Int. Cl.:

H04B 7/00 (2006.01)

H04W 56/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2014** **PCT/CN2014/087403**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.03.2016** **WO16045036**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2014** **E 14902301 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019** **EP 3190716**

54 Título: **Procedimiento de comunicación de datos y dispositivo pertinente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.07.2019

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

72 Inventor/es:
WANG, NINGJUAN;
XUE, XIN;
YAN, MIN y
YU, JIAN

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 720 752 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

Procedimiento de comunicación de datos y dispositivo pertinente

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo de la comunicación de datos y, en particular, a un procedimiento de comunicación de datos y un aparato relacionado.

Antecedentes

10 Con el desarrollo de tecnologías relacionadas con las comunicaciones, se ha aplicado ampliamente una tecnología de red inalámbrica de área local (WLAN) basada en los estándares IEEE 802.11. Actualmente, en varios estándares principales (tales como 802.11n y 802.11ac) de WLAN, se introduce un intervalo de guarda (GI) para eliminar la interferencia entre códigos causada por la dispersión de retardo de un canal. En un procedimiento en el que un terminal se comunica con un dispositivo de acceso, el terminal debe seleccionar una longitud del intervalo de guarda adecuada para eliminar la interferencia entre códigos en la mayor medida posible. Una longitud de GI utilizada en el estándar 802.11ac es de 0,8 us. En un procedimiento de comunicación de datos entre el dispositivo de acceso y el terminal, un AP y un STA utilizan un preámbulo de longitud de GI de 0,8 us y una longitud de datos GI de 0,8 us.

15 El IEEE oficialmente inicia un estándar WLAN de próxima generación, es decir, una WLAN de alta eficacia (HEW), en mayo de 2013, y el estándar HEW se denomina 802.11ax. El trabajo de estandarización de HEW propone ofrecer más opciones en términos de una longitud de GI, incluidas las longitudes de GI de 3,2 us, 2,4 us, 1,6 us, 1,2 us, 0,8 us, 0,4 us y similares. En una solución HEW con múltiples longitudes de GI opcionales, actualmente, no hay ningún procedimiento para establecer una longitud de GI para la comunicación de datos entre un terminal y un dispositivo de acceso en el HEW.

20 El documento WO 2013/085270 (véase la Figura 13 (C) con el texto relacionado) describe una trama que comprende un campo (1360) que indica un retardo máximo del canal.

Compendio

25 Las realizaciones de la presente invención se definen en las reivindicaciones independientes 1, 8, 11 y 18. Otras realizaciones se definen en las reivindicaciones dependientes.

Descripción breve de los dibujos

30 Para describir más claramente las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente invención, los párrafos siguientes describen brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones. Según parece, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención, y una persona con experiencia ordinaria en la técnica aún puede derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

La FIG. 1 es un diagrama de un escenario de aplicación de un procedimiento de comunicación de datos según la presente invención;

35 la FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de comunicación de datos según la presente invención;

la FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de otro procedimiento de comunicación de datos según la presente invención;

la FIG. 4 es un diagrama de flujo de aún otro procedimiento de comunicación de datos según la presente invención;

la FIG. 5 es un diagrama de flujo de aún otro procedimiento de comunicación de datos según la presente invención;

40 la FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un elemento recién añadido según la presente invención;

la FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de otro elemento recién añadido según la presente invención;

la FIG. 8 es una tabla de longitudes de datos GI admitidas por un AP en un estándar HEW;

la FIG. 9 es otra tabla de longitudes de datos GI admitidas por un AP en un estándar HEW;

la FIG. 10 es una tabla de correspondencia de valores del índice de indicación según la presente invención;

45 la FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático de un campo recién añadido según la presente invención;

la FIG. 12 es una tabla para explicar y describir un campo recién añadido según la presente invención;

- la FIG. 13 es un diagrama estructural esquemático de otro campo recién añadido según la presente invención;
 la FIG. 14 es una tabla para explicar y describir otro campo recién añadido según la presente invención;
 la FIG. 15 es aún otra tabla de longitudes de datos GI admitidas por un AP en un estándar HEW;
 la FIG. 16 es un diagrama estructural esquemático de aún otro campo recién añadido según la presente invención;
 5 la FIG. 17 es aún otra tabla para explicar y describir un campo recién añadido según la presente invención;
 la FIG. 18 es un formato de encapsulación de una PPDU1 en el estándar 802.11ac;
 la FIG. 19 es un formato de encapsulación de una PPDU2 según la presente invención;
 la FIG. 20 es una tabla para explicar y describir cada campo en una PPDU2 según la presente invención;
 la FIG. 21 es otro formato de encapsulación de una PPDU2 según la presente invención;
 10 la FIG. 22 es otra tabla para explicar y describir cada campo en una PPDU2 según la presente invención;
 la FIG. 23 es un formato de encapsulación de otra PPDU2 según la presente invención;
 la FIG. 24 es aún otra tabla más para explicar y describir cada campo en una PPDU2 según la presente invención;
 la FIG. 25 es una forma de emisión de una PPDU1 y una PPDU2 según la presente invención;
 la FIG. 26 es otra forma de emisión de una PPDU1 y una PPDU2 según la presente invención;
 15 la FIG. 27 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de acceso según la presente invención;
 la FIG. 28 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de encapsulación según la presente invención;
 la FIG. 29 es un diagrama estructural esquemático de un terminal según la presente invención;
 la FIG. 30 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo de acceso según la presente invención;
 la FIG. 31 es un diagrama estructural esquemático de otro terminal según la presente invención.

20 Descripción de las realizaciones

A continuación se describen claramente las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente invención en referencia a los dibujos adjuntos de las realizaciones de la presente invención. Al parecer, las realizaciones descritas son simplemente algunas pero no todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por una persona con experiencia ordinaria en la técnica en base a las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

Un dispositivo de acceso puede ser un punto de acceso (AP), que también se denomina un punto de acceso inalámbrico, un punto de acceso inalámbrico o similar. El AP es un punto de acceso a través del cual un usuario móvil entra en una red cableada, y el AP se implementa principalmente en el hogar o dentro de un edificio y un parque con un radio de cobertura típico de decenas a cientos de metros, pero ciertamente también puede implementarse al aire libre. El AP es equivalente a un puente que conecta una red cableada y una red inalámbrica. Una función importante del AP es conectar a todos los clientes de la red inalámbrica y, posteriormente, conectar la red inalámbrica a la Ethernet. Actualmente, un estándar utilizado principalmente por el AP es de la familia 802.11 de IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos). Específicamente, el AP puede ser un dispositivo terminal o un dispositivo de red con un chip WiFi. Opcionalmente, el AP puede ser un dispositivo compatible con el estándar 802.11ax y, además, opcionalmente, el AP puede ser un dispositivo compatible con múltiples estándares WLAN (red inalámbrica de área local), tales como 802.11ac, 802.11n, 802.11g, 802.11b y 802.11a.

Un terminal puede ser un chip de comunicación inalámbrica, un sensor inalámbrico o un terminal de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el terminal puede ser un teléfono móvil que admita una función de comunicación de fidelidad inalámbrica (WiFi), una tableta electrónica que admita una función de comunicación WiFi, una caja de conexión que admita una función de comunicación WiFi y un ordenador que admita una función de comunicación WiFi. Opcionalmente, el terminal puede admitir el estándar 802.11ax y además, opcionalmente, el terminal admite los múltiples estándares WLAN, tales como 802.11ac, 802.11n, 802.11g, 802.11b, y 802.11a.

En la técnica anterior, por ejemplo, en el estándar 802.11ac, una longitud de datos GI utilizada en un procedimiento de comunicación de datos entre un AP y un STA es de 0,8 us. Un estándar HEW propone más opciones en términos de longitud de datos GI, incluidas las longitudes de datos GI de 0,4 us, 0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us y similares. Por lo tanto, la longitud fija de datos GI en la técnica anterior no puede satisfacer la comunicación de datos entre un AP y un STA en el nuevo estándar HEW. Según se muestra en la FIG. 1, cuando el AP admite un STA2 y

un STA3 del estándar HEW, y un STA1 del estándar 802.11ac, y se utiliza una longitud de datos GI de 0,8 us entre el AP y el STA, puesto que el STA1 y el STA2 se encuentran dentro una zona de cobertura de 0,8 us, el STA1 y el STA2 pueden realizar comunicación de datos con el AP. Sin embargo, el STA3 se encuentra más allá de la zona de cobertura de 0,8 us y, por lo tanto, no puede realizar la comunicación de datos con el AP.

5 Las realizaciones de la presente invención pueden aplicarse a un escenario de aplicación en la FIG. 1. Un AP emite una trama baliza a todas los STA, donde la trama baliza transporta un campo recién añadido, y el campo recién añadido se utiliza para representar múltiples longitudes de datos GI admitidas por el AP, de modo que, al recibir la trama baliza emitida por el AP, un terminal analiza las múltiples longitudes de datos GI admitidas por el AP y selecciona una longitud de datos GI que coincide con una longitud de datos GI admitida por el terminal como una
10 longitud de datos GI utilizada en la comunicación de datos entre el terminal y el AP. Por lo tanto, en las realizaciones de la presente invención, la comunicación de datos entre el AP y el STA se puede implementar satisfactoriamente en un caso de múltiples longitudes de datos GI propuestas por el estándar HEW.

En lo que respecta a la FIG. 2, la FIG. 2 es un procedimiento de comunicación de datos según una realización de la presente invención. Según se muestra en la FIG. 2, el procedimiento de comunicación de datos en esta realización incluye las etapas S100-S101.

15 S100. Un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso.

En una realización específica, las longitudes de datos GI admitidas por una solución estándar de nueva generación HEW que están siendo estudiadas actualmente por un grupo de estandarización son {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}, y el dispositivo de acceso puede ser un punto de acceso (AP) inalámbrico. En la presente invención, para que el AP indique mejor la información de la longitud de datos GI, el campo recién añadido se añade a la trama baliza, indicado como un campo "HE admite GI", y el campo recién añadido se utiliza para representar las múltiples longitudes de GI admitidas por el AP. El campo "HE admite GI" se utiliza para intercambiar las longitudes de datos
20 GI admitidas por el AP y un STA, respectivamente, entre el AP y el STA. A continuación, se proporcionan las descripciones detalladas por separado en aspectos tales como la ubicación del campo "HE admite GI" y el formato del campo "HE admite GI".

El campo "HE admite GI" se puede colocar en cualquier ubicación de la trama baliza. Por ejemplo, el campo se puede colocar en un elemento existente de la trama baliza, o se puede colocar en un elemento recién añadido creado en la trama baliza. Además, el campo también se puede colocar en un campo SIG de una trama de una unidad de datos de protocolo de presentación (PPDU) de una capa física que transporta la trama baliza. A continuación se considera un caso de creación del elemento recién añadido para colocar el campo "HE admite GI". El elemento recién creado indicado como un elemento de capacidad HE. En este caso, el campo "HE admite GI" se puede colocar de la siguiente manera.

35 En una primera forma de implementación opcional, el campo "HE admite GI" se coloca directamente en el elemento "capacidad HE", y un elemento de información "capacidad HE" incluye un campo utilizado para describir una capacidad opcional de un AP que admite una solución WLAN. El campo "HE admite GI" se coloca en el elemento "capacidad HE", por ejemplo, se puede colocar de la forma que se muestra en la FIG. 6.

En una segunda forma de implementación opcional, el campo "HE admite GI" se coloca en un campo del elemento "capacidad HE". Según se muestra en la FIG. 7, el elemento "capacidad HE" incluye un campo "información de capacidad HE", y el campo se utiliza para indicar la información de capacidad del AP. El campo "HE admite GI" se puede colocar en el campo "información de capacidad HE" anterior.

En la presente invención, el campo recién añadido, es decir, el campo "HE admite GI", indica una longitud de datos GI admitida por el AP y, en la solución HEW estándar de nueva generación, un ancho de banda admitido por el AP puede ser 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz o 160 MHz. Según se muestra en la FIG. 8, hay múltiples longitudes de GI en diferentes anchos de banda. La longitud de datos GI admitida por el AP es una longitud de N (N=1, 2, 3,..., 32) veces 0,4 us. El campo "HE admite GI" puede representarse de múltiples formas. A continuación se utilizan, por separado, varias formas de representación como ejemplos para la descripción, y debe observarse que no está limitada una forma de representación específica en la presente memoria.

50 En una primera forma de implementación opcional, el campo recién añadido incluye un valor del índice de indicación correspondiente a cada ancho de banda preestablecido, donde el valor del índice de indicación representa una longitud mínima del intervalo de guarda en todas las longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso en el ancho de banda preestablecido, y el ancho de banda preestablecido puede incluir 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz. Para facilitar la descripción, una forma de representación específica puede ser: seleccionar aleatoriamente M longitudes de datos GI de todas las longitudes de datos GI admitidas por los diferentes anchos de banda que se muestran en una tabla en la FIG. 8, como la longitud de GI admitida por el AP, que se muestra en la FIG. 9. N representa un número de serie, un valor de N es {1, 2,..., M}, m representa una cantidad de bits de un bit indicador, y N está en una correspondencia unívoca con un valor del bit indicador. Suponiendo que se seleccionan
55

seis longitudes de datos GI, es decir, $M=6$, $N=\{1, 2, \dots, 6\}$, $m=3$, y se muestra una relación entre N y el bit indicador en la FIG. 9. Para facilitar la descripción, suponiendo que el AP no admite algunas longitudes de datos GI, "-" indica que el AP en un ancho de banda correspondiente no admite la longitud de GI.

Suponiendo que la longitud mínima de datos GI admitida por el AP indicado como min_GI , un valor de índice correspondiente a min_GI es N , y cada uno de los diferentes anchos de banda corresponde a un min_GI . El min_GI que admite el AP en los diferentes anchos de banda y que se obtiene según la FIG. 9, y la relación entre min_GI y el número de serie y el bit indicador se muestran en la FIG. 10.

El valor del índice de indicación incluido en el campo "HE admite GI" se refiere a un valor de índice correspondiente a un min_GI , indicado en el campo "HE admite GI", en diferentes anchos de banda. El valor de índice correspondiente al min_GI , indicado en el campo "HE admite GI", en los diferentes anchos de banda se refiere a un número de serie correspondiente a un min_GI que se admite en el AP para cada ancho de banda y que se transporta en el campo "HE admite GI". Por ejemplo, las longitudes de datos GI admitidas por un ancho de banda de 20 MHz son {0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,0 us, 2,4 us, 2,8 us, 3,2 us}. Suponiendo que un min_GI admitido por el ancho de banda de 20 MHz es 0,8 us, un valor del índice de indicación de un número de serie de 20 MHz es 2. Para el procesamiento de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, se refiere al procesamiento de 20 MHz. Específicamente, el valor del índice de indicación del campo "HE admite GI" en la trama baliza se representa en forma codificada en binario, es decir, en forma de un bit indicador, y se muestra una forma de representación específica en la FIG. 11, donde el campo "HE admite GI" incluye un valor del índice de indicación en cada ancho de banda preestablecido, y el valor del índice de indicación GI_Idx está representado por información de bits. La representación de la información de bits específica se muestra en la FIG. 12.

En una segunda forma de implementación opcional, el campo recién añadido incluye un bit indicador de cada longitud del intervalo de guarda preestablecida, y el bit indicador se utiliza para indicar si el dispositivo de acceso admite la longitud del intervalo de guarda preestablecida. Esta forma de implementación no considera el efecto de un ancho de banda, y las M longitudes de datos GI se seleccionan a partir de las longitudes de datos GI que se muestran en la FIG. 8 como la longitud de datos GI preestablecida. Por ejemplo, las longitudes de datos GI preestablecidas son {0,4 us, 0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,0 us, 2,4 us, 2,8 us, 3,2 us}.

El campo "HE admite GI" utiliza el bit indicador para indicar si el AP admite la longitud de datos GI preestablecida. El campo "HE admite GI" puede usar un bit indicador de bit único para indicar cada longitud de datos GI en todas las longitudes de datos GI preestablecidas, donde cada bit de la información de bits indica una longitud de datos GI. En la FIG. 13 se muestra una forma de representación del campo "HE admite GI", donde un bit indica una longitud de datos GI. Una indicación de la información de bits específica se muestra en la FIG. 14.

En una tercera forma de implementación opcional, el campo recién añadido incluye un bit indicador de cada longitud del intervalo de guarda preestablecida en el ancho de banda preestablecido, y el bit indicador se utiliza para indicar si el dispositivo de acceso admite la longitud del intervalo de guarda preestablecida en el ancho de banda preestablecido. En esta realización, según se muestra en la FIG. 15, las M longitudes de datos GI se seleccionan aleatoriamente a partir de todas las longitudes de datos GI que se muestran en la FIG. 8 y admitidas por los diferentes anchos de banda, como la longitud de datos GI admitida por el AP, donde $M=5$ en la presente memoria. Que el campo "HE admite GI" indique una longitud de datos GI admitida por cada ancho de banda se refiere a que el campo "HE admite GI" utiliza un bit indicador de bit único para indicar la longitud de datos GI admitida por el AP, es decir, cada bit indica por separado una longitud de datos GI admitida por diferentes anchos de banda, y en la FIG. 16 se muestra una forma de representación del campo "HE admite GI". La información de bits específica se muestra en la FIG. 17.

S101. El dispositivo de acceso emite la trama baliza, de modo que un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con la longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal desde la trama baliza, y realiza la comunicación de datos con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible.

En una realización específica, el dispositivo de acceso emite la trama baliza construida, y una forma de emisión específica puede estar encapsulando la trama baliza en un formato PPDU para su emisión. Puede haber múltiples formas de encapsulación del formato PPDU. Por ejemplo, la trama baliza se puede encapsular en una PPDU1 según un 802.11ac en un estándar existente; u otra forma de encapsulación se puede crear según el estándar HEW de nueva generación, para encapsular la trama baliza en una PPDU2, de modo que un terminal que admita el estándar HEW de nueva generación pueda identificar y analizar la PPDU2, donde para una forma de creación específica, consulte una descripción de la FIG. 3.

Cuando un terminal STA1 que admite el estándar 802.11ac y un terminal STA2 que admite el HEW estándar de nueva generación coexisten dentro de un intervalo de emisión, el dispositivo de acceso AP debe emitir la PPDU1 y la PPDU2 encapsuladas, de modo que tanto el STA1 como el STA2 puedan acceder a una red. Una forma de emisión de la PPDU1 puede ser emitir la PPDU1 en un período específico preestablecido según un estándar existente. Para la emisión de la PPDU2, se puede añadir un campo de operación en la PPDU1, donde el campo de

operación indica una hora de emisión de la PPDU2, de modo que la PPDU2 se emite a la hora indicada en el campo de operación.

Después de recibir la trama baliza emitida por el AP y encapsulada en un formato PPDU1, el STA1 accede a la red según el estándar 802.11ac existente. Después de detectar la PPDU1 y/o la PPDU2, el STA2 analiza la trama baliza y analiza cada elemento de capacidad de la trama baliza, y analiza el campo "HE admite GI" en el elemento de capacidad para obtener una longitud de datos GI admitida por el AP. El STA2 obtiene, según una longitud de datos GI admitida por el STA2, una longitud de datos GI disponible usada en comunicación con el AP, donde la longitud de datos GI disponible se refiere a una longitud de datos GI que coincide con la longitud de datos GI admitida por el STA2 y que está en la longitud de datos GI admitida por el AP. Por ejemplo, las longitudes de datos GI admitidas por el STA2 son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}, y las longitudes de datos GI admitidas por el AP son {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,0 us, 2,4 us, 3,2 us}. Se puede saber que las longitudes de datos GI admitidas tanto por el AP como el STA2 son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us} y, en este caso, {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us} son la longitud de datos GI disponible. Posteriormente, el STA2 realiza la comunicación de datos con el AP utilizando una longitud de datos GI opcional y, específicamente, el STA2 puede seleccionar, según una condición de canal, una longitud de datos GI a partir de la longitud de GI disponible para realizar la comunicación de datos con el AP.

En esta realización de la presente invención, un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; el dispositivo de acceso emite la trama baliza construida; y un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, y realiza la comunicación con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible. En esta realización, en un estándar que propone múltiples longitudes del intervalo de guarda, múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por un dispositivo de acceso se pueden encapsular en un campo recién añadido de una trama baliza, para implementar satisfactoriamente la comunicación de datos entre el dispositivo de acceso y un terminal

En lo que respecta a la FIG. 3, la FIG. 3 es otro procedimiento de comunicación de datos según una realización de la presente invención. Según se muestra en la FIG. 3, el procedimiento de comunicación de datos en esta realización incluye las etapas S200-S202.

S200. Un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso.

S201. El dispositivo de acceso encapsula por separado la trama baliza en una primera unidad de datos de protocolo estándar y una segunda unidad de datos de protocolo estándar.

En una realización específica, se considera un caso en el que un STA que admite el primer estándar y un STA que admite el segundo estándar coexisten en una red. Por ejemplo, un STA1 admite el primer estándar y un STA2 admite el segundo estándar. El primer estándar o el segundo estándar anterior es una solución WiFi diferente, que puede ser una solución estándar WiFi existente como un 802.11ac, o puede ser una solución estándar de nueva generación HEW que actualmente está siendo estudiada por el grupo de estandarización, o puede ser otra solución WiFi similar.

Al encapsular la trama baliza en un formato PPDU, el dispositivo de acceso AP debe encapsular la trama baliza en dos formatos de PPDU que son, respectivamente, la primera unidad de datos de protocolo estándar PPDU1 y la segunda unidad de datos de protocolo estándar PPDU2, donde se obtiene la PPDU1 mediante encapsulación según el primer estándar, y la PPDU2 se obtiene mediante encapsulación según el segundo estándar. A continuación se describe en detalle una forma de encapsulación específica, que incluye específicamente las etapas S20-S22.

S20. El dispositivo de acceso obtiene una longitud máxima del intervalo de guarda en una longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el primer estándar, y determina la longitud máxima del intervalo de guarda como una primera longitud alternativa del intervalo de guarda.

En una realización específica, el AP admite por separado un conjunto de longitudes de datos GI en el primer estándar y el segundo estándar. La primera longitud de datos GI alternativos se refiere a una longitud de datos GI máxima en un conjunto de GI admitido por el AP en el primer estándar. Por ejemplo, suponiendo que las longitudes de datos GI admitidas por el AP en el primer estándar son {0,4 us, 0,8 us}, la primera longitud de datos GI alternativa se refiere a una longitud de datos GI de 0,8 us.

S21. El dispositivo de acceso obtiene una longitud máxima del intervalo de guarda en una longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el segundo estándar, y determina la longitud máxima del intervalo de guarda como una segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

En una realización específica, el AP también admite un conjunto de longitudes de datos GI en el segundo estándar, y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda se refiere a una longitud máxima de datos GI en un conjunto

de GI admitida por el AP en el segundo estándar. Por ejemplo, suponiendo que el conjunto de longitudes de datos GI admitido por el AP en el segundo estándar es {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}, la segunda longitud alternativa de datos GI se refiere a una longitud de datos GI de 3,2 us.

Debe observarse que, en el caso de que los STA que admiten diferentes estándares en una red sean más diversos, es decir, existen múltiples tipos de STA, diferentes tipos de STA admiten diferentes estándares, pero puede existir compatibilidad entre los STA que admiten los diferentes estándares. Sin embargo, los STA solo pueden ser compatibles con las versiones posteriores en lugar de ser compatibles hacia atrás. Por ejemplo, un STA que admite el HEW puede ser compatible con un STA que admite el estándar 802.11ac, pero el STA que admite el estándar 802.11ac no puede ser compatible con el STA que admite el HEW. Cuando los múltiples tipos de STA existen en la red, por ejemplo, una cantidad de diferentes estándares admitidos por los diversos STA en la red es 3, 4 o más, las longitudes alternativas de los datos GI pueden determinarse de manera correspondiente y, en este caso, una cantidad de las longitudes alternativas de los datos GI es correspondientemente 3, 4 o más. Para facilitar la descripción, a continuación se describe el contenido de la presente invención al suponer que dos STA existentes en la red admiten el primer estándar (tal como la solución estándar 802.11ac) y el segundo estándar (tal como la solución estándar actual de HEW), respectivamente, y las longitudes alternativas de los datos GI se indican como GI1 y GI2.

S22. El dispositivo de acceso encapsula por separado la trama baliza en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la segunda unidad de datos de protocolo estándar según la primera longitud alternativa del intervalo de guarda y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

En una realización específica, el dispositivo de acceso encapsula la trama baliza en la primera unidad de datos de protocolo estándar PPDU1 y la segunda unidad de datos de protocolo estándar PPDU2 según la primera longitud alternativa del intervalo de guarda GI1 y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda GI2, y las PPDU1 y PPDU2 construidas deben cumplir con los formatos PPDU en los estándares respectivos. A continuación se describen por separado los formatos de PPDU1 y PPDU2.

Opcionalmente, según se muestra en la FIG. 18, el formato PPDU1 incluye un preámbulo y datos de portador, los datos de portador incluyen la trama baliza y un preámbulo de la longitud de GI y una longitud de datos GI en el formato PPDU1 cada una es GI1. El propósito de enviar la PPDU1 mediante el AP es permitir que el STA1 admita el primer estándar para detectar la red. El primer estándar puede ser el estándar 802.11ac.

Opcionalmente, el segundo estándar puede ser el estándar HEW. En referencia al estándar HEW, el formato PPDU2 tiene múltiples procedimientos de diseño, que no están limitados en la presente memoria. A continuación se enumeran tres diseños opcionales del formato PPDU2.

En una primera forma de implementación opcional, según se muestra en la FIG. 19, la PPDU2 incluye un preámbulo heredado, un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador, donde una combinación de un L-STF, un L-LTF y un L-SIG se denomina el preámbulo heredado, y una combinación de un HE-SIG, un HE-STF y otro campo posible se denomina el preámbulo HEW. Una longitud de GI del preámbulo heredado, una longitud de GI del preámbulo HEW y una longitud de GI de los datos de portador cada una es GI2. El propósito de enviar la PPDU2 mediante el AP es permitir que el STA2 admita el segundo estándar para detectar la red. Debe observarse que el STA2 también puede detectar la PPDU1 y procesar la PPDU1. La descripción de todos los campos en la FIG. 19 se muestra en la FIG. 20.

En una segunda forma de implementación opcional, según se muestra en la FIG. 21, el formato PPDU2 incluye un preámbulo heredado, un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador, donde una longitud de GI del preámbulo heredado es GI1, y una longitud de GI del preámbulo HEW y una longitud de GI de los datos portadores cada una es GI2. El propósito de enviar la PPDU2 mediante el AP es permitir que el STA2 admita el segundo estándar para detectar la red. La longitud, obtenida a partir de la FIG. 20, del preámbulo heredado en el formato PPDU2 en la primera forma de implementación opcional es 80 us. La longitud, obtenida a partir de la FIG. 22, del preámbulo heredado en el formato PPDU2 en la segunda forma de implementación opcional es 20 us. En el caso de que la longitud de los campos restantes es la misma, las sobrecargas de transmisión se reducen en 60 us en la segunda forma de implementación opcional. La descripción de todos los campos en la FIG. 21 se muestra en la FIG. 22.

En una tercera forma de implementación opcional, el formato PPDU2 se muestra en la FIG. 23, y la PPDU2 incluye un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador. La descripción de todos los campos en la FIG. 23 se muestra en la FIG. 24. Una longitud de GI del preámbulo HEW y una longitud de GI de los datos del portador cada una es GI2, y un propósito de enviar la PPDU2 mediante el AP es permitir que el STA2 admita el segundo estándar para detectar la red. En comparación con el formato PPDU en la primera forma de implementación opcional, el formato PPDU en la tercera forma de implementación opcional elimina un preámbulo heredado. Por lo tanto, en el caso de que la longitud de los campos restantes sea la misma, las sobrecargas de transmisión se reducen en 80 us en comparación con el formato PPDU en la primera forma de implementación opcional.

S202. El dispositivo de acceso emite la trama baliza encapsulada en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la trama baliza encapsulada en la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

En una realización específica, el dispositivo de acceso emite la trama baliza encapsulada en la PPDU1 y la trama baliza encapsulada en la PPDU2, y una forma de emisión específica puede emitir la PPDU1 en un período preestablecido y emitir la PPDU2 a una hora de emisión específica. Sin embargo, es necesario añadir un campo de operación en la PPDU1, y se indica una hora de envío de la PPDU2.

En esta realización de la presente invención, un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; el dispositivo de acceso emite la trama baliza construido; y un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, y realiza la comunicación con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible. En esta realización, en un estándar que propone múltiples longitudes del intervalo de guarda, múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por un dispositivo de acceso se pueden encapsular en un campo recién añadido de una trama baliza, para implementar satisfactoriamente la comunicación de datos entre el dispositivo de acceso y un terminal

En lo que respecta a la FIG. 4, la FIG. 4 es otro procedimiento de comunicación de datos según una realización de la presente invención. Según se muestra en la FIG. 4, el procedimiento de comunicación de datos en esta realización incluye las etapas S300-S304.

S300. Un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso.

S301. El dispositivo de acceso encapsula por separado la trama baliza en una primera unidad de datos de protocolo estándar y una segunda unidad de datos de protocolo estándar.

S302. El dispositivo de acceso añade un campo de operación que se utiliza para indicar una hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar a la primera unidad de datos de protocolo estándar.

En una realización específica, el AP envía una PPDU1 y una PPDU2 construidas. Suponiendo que la PPDU1 se construye según el estándar 802.11ac, un período de envío que es de la PPDU1 y se especifica en el estándar 802.11ac es T_1 , y una hora para enviar la PPDU2 por el AP puede especificarse aleatoriamente, por ejemplo, el AP envía de forma alternativa la PPDU1 y la PPDU2. Se puede añadir un campo de operación en la PPDU1 de indicación, y también se puede añadir un campo de operación en la PPDU2 de indicación. El campo de operación se utiliza para indicar la hora de envío de la PPDU2. El campo de operación puede indicar la hora de envío de la PPDU2 de múltiples formas de indicación y, a continuación, se enumeran solo son dos formas.

En una primera forma de implementación opcional, un campo de operación HE utiliza solo un bit para indicar si un próximo período $m \cdot T$ (por ejemplo, $m=2/3$) tiene la PPDU2, donde T es un período preestablecido de emisión de la PPDU1. Es decir, si un valor del campo de operación HE es 1, indica que el siguiente período $m \cdot T$ tiene la PPDU2; o si un valor del campo de operación HE es 0, indica que el siguiente período $m \cdot T$ no tiene la PPDU2. Según se muestra en la FIG. 25, el valor de un campo de operación HE en una primera PPDU1 desde la izquierda es 1, de modo que indica que el siguiente período $m \cdot T$ tiene la PPDU2; y el valor de un campo de operación HE en una segunda PPDU1 es 0, de modo que el siguiente período $m \cdot T$ no tiene la PPDU2.

En una segunda forma de implementación opcional, el campo de operación HE tiene dos o más bits, indicado como x bits. El campo de operación HE se puede utilizar para indicar si un período siguiente $(n+m \cdot T)$ (por ejemplo, $m=2/3$, y n es un número natural indicado con los x bits) tiene la PPDU2. Es decir, si el valor del campo de operación HE es n , indica que el siguiente período $(n+m \cdot T)$ tiene la PPDU2. Según se muestra en la FIG. 26, el valor de un campo de operación HE en una primera PPDU1 desde la izquierda es 1, de modo que indica que el siguiente período $m \cdot T$ tiene la PPDU2; y un valor de un campo de operación HE en una segunda PPDU1 es 2, de modo que los próximos dos períodos $m \cdot T$ tienen la PPDU2.

S303. El dispositivo de acceso emite, en un período preestablecido, la primera unidad de datos de protocolo estándar que incluye el campo de operación.

En una realización específica, el dispositivo de acceso emite, en un período específico preestablecido, una PPDU1 que incluye un campo de operación. La PPDU1 se puede encapsular según el estándar 802.11ac y, por lo tanto, la PPDU1 se puede emitir según un período preestablecido en el estándar 802.11ac.

S304. El dispositivo de acceso emite la segunda unidad de datos de protocolo estándar a la hora de envío indicada en el campo de operación.

En una realización específica, según se muestra en la FIG. 25 o la FIG. 26, el dispositivo de acceso emite la PPDU2 a la hora de envío indicada en el campo de operación. Al recibir la PPDU1, el terminal puede saber la hora de envío del PPPDU2 según el campo de operación, y recibir la PPDU2 a la hora de envío averiguada.

En esta realización de la presente invención, un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; el dispositivo de acceso emite la trama baliza construida; y un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, y realiza la comunicación con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible. En esta realización, en un estándar que propone múltiples longitudes del intervalo de guarda, múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por un dispositivo de acceso se pueden encapsular en un campo recién añadido de una trama baliza, para implementar satisfactoriamente la comunicación de datos entre el dispositivo de acceso y un terminal

En lo que respecta a la FIG. 5, la FIG. 5 es otro procedimiento de comunicación de datos según una realización de la presente invención. Según se muestra en la FIG. 5, el procedimiento de comunicación de datos en esta realización incluye las etapas S400-S402.

S400. Un terminal obtiene una trama baliza emitida por un dispositivo de acceso, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso.

En una realización específica, el terminal STA obtiene la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, donde la trama baliza puede ser una trama baliza, la trama baliza incluye el campo recién añadido, y el campo recién añadido representa las múltiples longitudes de datos GI admitidas por el dispositivo de acceso. Un procedimiento de procesamiento del STA se corresponde con el procedimiento de procesamiento anterior del dispositivo de acceso AP. Un lado del AP encapsula la trama baliza en una primera unidad de datos de protocolo estándar PPDU1 y una segunda unidad de datos de protocolo estándar PPDU2, donde el primer estándar puede ser un estándar 802.11ac, y el segundo estándar puede ser un estándar HEW. En esta realización, cuando un STA1 que admite el primer estándar y un STA2 que admite el segundo estándar existen en una red, el STA1 puede realizar el procesamiento de detección normal solo en la PPDU1. Para un procedimiento de procesamiento de detección, consulte la solución estándar 802.11ac, que no se describe en detalle en la presente memoria. El procedimiento de procesamiento de STA descrito en la presente memoria se refiere al procedimiento de procesamiento anterior del STA2.

El AP envía la PPDU1 en un período preestablecido, donde la PPDU1 incluye un campo de operación que se utiliza para indicar una hora de envío de la PPDU2, y el campo de operación indica la hora de envío de la PPDU2. Específicamente, un procedimiento utilizado por el STA para obtener la trama baliza emitida por el AP puede tener tres formas de implementación opcionales:

En una primera forma de implementación opcional, si el STA obtiene la PPDU1 emitida por el AP, el STA procesa la PPDU1 y analiza la trama baliza desde la PPDU1 y, al mismo tiempo, el STA determina una longitud de preámbulo en la comunicación de datos posterior entre el STA y el AP según un preámbulo de la PPDU1. Por ejemplo, si el preámbulo de la PPDU1 es GI1, el STA establece el preámbulo en la comunicación de datos posterior a GI1.

En una segunda forma de implementación opcional, si el STA obtiene la transmisión PPDU2 por el AP, el STA procesa la PPDU2 y analiza la trama baliza a partir de la PPDU2, y al mismo tiempo, el STA determina una longitud de preámbulo en la comunicación de datos posterior entre el STA y el AP según un preámbulo de la PPDU2. Por ejemplo, si el preámbulo de la PPDU2 es GI2, el STA establece el preámbulo en la comunicación de datos posterior a GI2.

En una tercera forma de implementación opcional, si el STA recibe la PPDU1, el STA obtiene una hora de envío de la PPDU2 siguiente a partir de la PPDU1 mediante el análisis del campo "operación HE". Por ejemplo, suponiendo que la "operación HE" utiliza un bit para indicar si un próximo período tiene la PPDU2, si el campo "operación HE" indica 0, indica que el STA necesita detectar la PPDU2 en el siguiente período; o si el campo "operación HE" indica 1, indica que el STA no necesita detectar la PPDU2 en el siguiente período. La STA analiza la trama baliza a partir de la PPDU2 detectada. Además, el STA determina una longitud de preámbulo en la comunicación de datos posterior entre el STA y el AP según el preámbulo de la PPDU2. Por ejemplo, si el preámbulo de la PPDU2 es GI2, el STA establece el preámbulo en la comunicación de datos posterior a GI2.

S401. El terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de las múltiples longitudes del intervalo de guarda que admite el dispositivo de acceso.

En una realización específica, el terminal STA analiza la trama baliza después de obtener la trama baliza. Una forma de análisis específica puede ser: el STA detecta todos los elementos de capacidad de la trama baliza y obtiene una longitud de datos GI admitida por el AP al analizar un campo "HE admite GI"; y el STA establece la longitud de GI disponible según la longitud de datos GI admitida por el STA y la longitud de datos GI obtenida admitida por el AP.

Por ejemplo, suponiendo que las longitudes de datos GI indicadas en la información sobre el campo "HE admite GI" son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us}, las longitudes de datos GI admitidas por el AP son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us}. Las longitudes de GI admitidas por el propio STA son {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}. Se puede saber que las longitudes de datos GI admitidas tanto por el AP como el STA2 son {0,8 us, 1,6 us} y, en este caso, {0,8 us, 1,6 us} son la longitud de datos GI disponible. En la comunicación posterior entre el STA y el AP, se selecciona una longitud de datos GI a partir a partir de la longitud de datos GI disponible según una condición de canal, para construir una PPDU.

S402. El terminal realiza la comunicación de datos con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible.

En una realización específica, después de obtener la longitud de datos GI disponible, el STA puede realizar comunicación de datos con el AP utilizando la longitud de datos GI disponible. Específicamente, en la comunicación posterior entre el STA y el AP, se selecciona una longitud de datos GI a partir de la longitud de datos GI disponible según la condición de canal, para construir la PPDU.

Además, el STA genera una trama de solicitud de asociación según la longitud de datos GI disponible y envía la trama de solicitud de asociación al AP. El AP analiza la trama de solicitud de asociación después de recibir la trama de solicitud de asociación y, si el STA puede acceder a una red, devuelve una trama de respuesta de asociación al STA. El STA analiza la trama de respuesta de asociación después de recibir la trama de respuesta de asociación. En este caso, el STA establece una asociación con el AP y, posteriormente, el AP y el STA pueden realizar la comunicación de datos para transmitir datos.

En esta realización de la presente invención, un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; el dispositivo de acceso emite la trama baliza construida; y un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, y realiza la comunicación con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible. En esta realización, en un estándar que propone múltiples longitudes del intervalo de guarda, múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por un dispositivo de acceso se pueden encapsular en un campo recién añadido de una trama baliza, para implementar satisfactoriamente la comunicación de datos entre el dispositivo de acceso y un terminal

En lo que respecta a la FIG. 27, la FIG. 27 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de acceso según la presente invención. Según se muestra en la FIG. 27, el dispositivo de acceso provisto en esta realización incluye un módulo de construcción 100, un módulo de encapsulación 101, un módulo de procesamiento 102 y un módulo transceptor 103.

El módulo de construcción 100 está configurado para construir una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso.

En una realización específica, las longitudes de datos GI admitidas por una solución estándar de nueva generación HEW que están siendo estudiadas actualmente por un grupo de estandarización son {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}, y el dispositivo de acceso puede ser un punto de acceso (AP) inalámbrico. En la presente invención, para que el AP indique mejor la información de longitud de datos GI, el módulo de construcción 100 añade el campo recién añadido a una trama baliza, indicada como un campo "HE admite GI", y el campo recién añadido se utiliza para representar múltiples longitudes de GI admitidas por el AP. El campo "HE admite GI" se utiliza para intercambiar las longitudes de datos GI admitidas por el AP y un STA, respectivamente, entre el AP y el STA. A continuación, se proporcionan las descripciones detalladas por separado en aspectos tales como la ubicación del campo "HE admite GI" y el formato del campo "HE admite GI".

El campo "HE admite GI" se puede colocar en cualquier ubicación de la trama baliza. Por ejemplo, el campo se puede colocar en un elemento existente de la trama baliza, o se puede colocar en un elemento recién añadido creado en la trama baliza. Además, el campo también se puede colocar en un campo SIG de una trama de una unidad de datos de protocolo de presentación (PPDU) de una capa física que transporta la trama baliza. A continuación se considera un caso de creación del elemento recién añadido para colocar el campo "HE admite GI". El elemento recién creado indicado como un elemento de capacidad HE. En este caso, el campo "HE admite GI" se puede colocar de la siguiente manera.

En una primera forma de implementación opcional, el campo "HE admite GI" se coloca directamente en el elemento "capacidad HE", y un elemento de información "capacidad HE" incluye un campo utilizado para describir una capacidad opcional de un AP que admite una solución WLAN. El campo "HE admite GI" se coloca en el elemento "capacidad HE", por ejemplo, se puede colocar de la forma que se muestra en la FIG. 6.

En una segunda forma de implementación opcional, el campo "HE admite GI" se coloca en un campo del elemento "capacidad HE". Según se muestra en la FIG. 7, el elemento "capacidad HE" incluye un campo "información de

capacidad HE", y el campo se utiliza para indicar la información de capacidad del AP. El campo "HE admite GI" se puede colocar en el campo "información de capacidad HE" anterior.

En la presente invención, el campo recién añadido, es decir, el campo "HE admite GI", indica una longitud de datos GI admitida por el AP, y en la solución HEW estándar de nueva generación, un ancho de banda admitido por el AP puede ser 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, o 160 MHz. Según se muestra en la FIG. 8, hay múltiples longitudes de GI en diferentes anchos de banda. La longitud de datos GI admitida por el AP es una longitud de N ($N=1, 2, 3, \dots, 32$) veces 0,4 us. El campo "HE admite GI" puede representarse de múltiples formas. A continuación se utilizan, por separado, varias formas de representación como ejemplos para la descripción, y debe observarse que no está limitada una forma de representación específica en la presente memoria.

En una primera forma de implementación opcional, el campo recién añadido incluye un valor del índice de indicación correspondiente a cada ancho de banda preestablecido, donde el valor del índice de indicación representa una longitud mínima del intervalo de guarda en todas las longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso en el ancho de banda preestablecido, y el ancho de banda preestablecido puede incluir 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz. Para facilitar la descripción, una forma de representación específica puede ser: seleccionar aleatoriamente M longitudes de datos GI de todas las longitudes de datos GI admitidas por los diferentes anchos de banda que se muestran en una tabla en la FIG. 8, como la longitud de GI admitida por el AP, que se muestra en la FIG. 9. N representa un número de serie, un valor de N es $\{1, 2, \dots, M\}$, m representa una cantidad de bits de un bit indicador, y N está en una correspondencia unívoca con un valor del bit indicador. Suponiendo que se seleccionan seis longitudes de datos GI, es decir, $M=6$, $N=\{1, 2, \dots, 6\}$, $m=3$, y se muestra una relación entre N y el bit indicador en la FIG. 9. Para facilitar la descripción, suponiendo que el AP no admite algunas longitudes de datos GI, "-" indica que el AP en un ancho de banda correspondiente no admite la longitud de GI.

Suponiendo que la longitud mínima de datos GI admitida por el AP indicado como min_GI, un valor de índice correspondiente a min_GI es N, y cada uno de los diferentes anchos de banda corresponde a un min_GI. El min_GI que admite el AP en los diferentes anchos de banda y que se obtiene según la FIG. 9, y la relación entre min_GI y el número de serie y el bit indicador se muestran en la FIG. 10.

El valor del índice de indicación incluido en el campo "HE admite GI" se refiere a un valor de índice correspondiente a un min_GI, indicado en el campo "HE admite GI", en diferentes anchos de banda. El valor de índice correspondiente al min_GI, indicado en el campo "HE admite GI", en los diferentes anchos de banda se refiere a un número de serie correspondiente a un min_GI que se admite en cada ancho de banda y que se transporta en el campo "HE admite GI". Por ejemplo, las longitudes de datos GI admitidas por un ancho de banda de 20 MHz son {0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,0 us, 2,4 us, 2,8 us, 3,2 us}. Suponiendo que un min_GI admitido por el ancho de banda de 20 MHz es 0,8 us, un valor del índice de indicación de un número de serie de 20 MHz es 2. Para el procesamiento de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, se refiere al procesamiento de 20 MHz. Específicamente, el valor del índice de indicación del campo "HE admite GI" en la trama baliza se representa en forma codificada en binario, es decir, en forma de un bit indicador, y se muestra una forma de representación específica en la FIG. 11, donde el campo "HE admite GI" incluye un valor del índice de indicación en cada ancho de banda preestablecido, y el valor del índice de indicación GI_idx está representado por información de bits. La representación de la información de bits específica se muestra en la FIG. 12.

En una segunda forma de implementación opcional, el campo recién añadido incluye un bit indicador de cada longitud del intervalo de guarda preestablecida, y el bit indicador se utiliza para indicar si el dispositivo de acceso admite la longitud del intervalo de guarda preestablecida. Esta forma de implementación no considera el efecto de un ancho de banda, y las M longitudes de datos GI se seleccionan a partir de las longitudes de datos GI que se muestran en la FIG. 8 como la longitud de datos GI preestablecida. Por ejemplo, las longitudes de datos GI preestablecidas son {0,4 us, 0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,0 us, 2,4 us, 2,8 us, 3,2 us}.

El campo "HE admite GI" utiliza el bit indicador para indicar si el AP admite la longitud de datos GI preestablecida. El campo "HE admite GI" puede usar un bit indicador de bit único para indicar cada longitud de datos GI en todas las longitudes de datos GI preestablecidas, donde cada bit de la información de bits indica una longitud de datos GI. En la FIG. 13 se muestra una forma de representación del campo "HE admite GI", donde un bit indica una longitud de datos GI. Una indicación de la información de bits específica se muestra en la FIG. 14.

En una tercera forma de implementación opcional, el campo recién añadido incluye un bit indicador de cada longitud del intervalo de guarda preestablecida en el ancho de banda preestablecido, y el bit indicador se utiliza para indicar si el dispositivo de acceso admite la longitud del intervalo de guarda preestablecida en el ancho de banda preestablecido. En esta realización, según se muestra en la FIG. 15, las M longitudes de datos GI se seleccionan aleatoriamente a partir de todas las longitudes de datos GI que se muestran en la FIG. 8 y admitidas por los diferentes anchos de banda, como la longitud de datos GI admitida por el AP, donde $M=5$ en la presente memoria. Que el campo "HE admite GI" indique una longitud de datos GI admitida por cada ancho de banda se refiere a que el campo "HE admite GI" utiliza un bit indicador de bit único para indicar la longitud de datos GI admitida por el AP, es decir, cada bit indica por separado una longitud de datos GI admitida por diferentes anchos de banda, y en la FIG. 16 se muestra una forma de representación del campo "HE admite GI". La información de bits específica se muestra en la FIG. 17.

El módulo transceptor 103 está configurado para emitir la trama baliza y realizar una comunicación de datos con un terminal.

En una realización específica, el módulo transceptor 103 del dispositivo de acceso emite la trama baliza construida, y una forma de emisión específica puede estar encapsulando la trama baliza en un formato PPDU para su emisión. Puede haber múltiples formas de encapsulación del formato PPDU. Por ejemplo, la trama baliza se puede encapsular en una PPDU1 según un 802.11ac en un estándar existente; u otra forma de encapsulación se puede crear según un estándar HEW de nueva generación, para encapsular la trama baliza en una PPDU2, de modo que un terminal que admita el estándar HEW de nueva generación pueda identificar y analizar la PPDU2, donde para una forma de creación específica, consulte una descripción en una realización posterior.

Cuando un terminal STA1 que admite el estándar 802.11ac y un terminal STA2 que admite el HEW estándar de nueva generación coexisten dentro de un intervalo de emisión, el dispositivo de acceso AP debe emitir la PPDU1 y la PPDU2 encapsuladas, de modo que tanto el STA1 como el STA2 puedan acceder a una red. Una forma de emisión de la PPDU1 puede ser emitir la PPDU1 en un período específico preestablecido según un estándar existente. Para la emisión de la PPDU2, se puede añadir un campo de operación en la PPDU1, donde el campo de operación indica una hora de emisión de la PPDU2, de modo que la PPDU2 se emite a la hora indicada en el campo de operación.

Después de recibir la trama baliza emitida por el AP y encapsulada en un formato PPDU1, el STA1 accede a la red según el estándar 802.11ac existente. Después de detectar la PPDU1 y/o la PPDU2, el STA2 analiza la trama baliza y analiza cada elemento de capacidad de la trama baliza, y analiza el campo "HE admite GI" en el elemento de capacidad para obtener una longitud de datos GI admitida por el AP. El STA2 obtiene, según una longitud de datos GI admitida por el STA2, una longitud de datos GI disponible usada en comunicación con el AP, donde la longitud de datos GI disponible se refiere a una longitud de datos GI que coincide con la longitud de datos GI admitida por el STA2 y que está en la longitud de datos GI admitida por el AP. Por ejemplo, las longitudes de datos GI admitidas por el STA2 son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}, y las longitudes de datos GI admitidas por el AP son {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,0 us, 2,4 us, 3,2 us}. Se puede saber que las longitudes de datos GI admitidas tanto por el AP como el STA2 son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us} y, en este caso, {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us} son la longitud de datos GI disponible. Posteriormente, el STA2 realiza la comunicación de datos con el AP utilizando una longitud de datos GI opcional y, específicamente, el STA2 puede seleccionar, según una condición de canal, una longitud de datos GI a partir de la longitud de GI disponible para realizar la comunicación de datos con el AP.

Opcionalmente, el dispositivo de acceso puede incluir además un módulo de encapsulación 101.

El módulo de encapsulación 101 está configurado para encapsular por separado la trama baliza en una primera unidad de datos de protocolo estándar y una segunda unidad de datos de protocolo estándar.

En una realización específica, se considera un caso en el que un STA que admite el primer estándar y un STA que admite el segundo estándar coexisten en una red. Por ejemplo, un STA1 admite el primer estándar y un STA2 admite el segundo estándar. El primer estándar o el segundo estándar anterior es una solución WiFi diferente, que puede ser una solución estándar WiFi existente como un 802.11ac, o puede ser una solución estándar de nueva generación HEW que actualmente está siendo estudiada por el grupo de estandarización, o puede ser otra solución WiFi similar.

Al encapsular la trama baliza en un formato PPDU, el módulo de encapsulación 101 del dispositivo de acceso AP debe encapsular la trama baliza en dos formatos de PPDU que son, respectivamente, la primera unidad de datos de protocolo estándar PPDU1 y la segunda unidad de datos de protocolo estándar PPDU2, donde se obtiene la PPDU1 mediante encapsulación según el primer estándar, y la PPDU2 se obtiene mediante encapsulación según el segundo estándar. Respecto a una forma de encapsulación específica, consulte una descripción de la FIG. 28.

El módulo transceptor 103 está configurado específicamente para emitir la trama baliza encapsulada en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la trama baliza encapsulada en la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

En una realización específica, el módulo transceptor 103 del dispositivo de acceso emite la trama baliza encapsulada en la PPDU1 y la trama baliza encapsulada en la PPDU2, y una forma de emisión específica puede emitir la PPDU1 en un período preestablecido y emitir la PPDU2 a una hora de emisión específica. Sin embargo, es necesario añadir un campo de operación en la PPDU1, y se indica una hora de envío de la PPDU2.

Opcionalmente, el dispositivo de acceso puede incluir además un módulo de procesamiento 102.

El módulo de procesamiento 102 está configurado para añadir un campo de operación que se utiliza para indicar una hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar en la primera unidad de datos de protocolo estándar.

En una realización específica, el AP envía una PPDU1 y una PPDU2 construidas. Suponiendo que la PPDU1 se construye según el estándar 802.11ac, un período de envío que es de la PPDU1 y se especifica en el estándar 802.11ac es T_1 , y una hora para enviar la PPDU2 por el AP puede especificarse aleatoriamente, por ejemplo, el AP envía de forma alternativa la PPDU1 y la PPDU2. El módulo de procesamiento 102 puede añadir un campo de operación en la PPDU1 de indicación, y también puede añadir un campo de operación en la PPDU2 de indicación. El campo de operación se utiliza para indicar la hora de envío de la PPDU2. El campo de operación puede indicar la hora de envío de la PPDU2 de múltiples formas de indicación y, a continuación, se enumeran solo son dos formas.

En una primera forma de implementación opcional, un campo de operación HE utiliza solo un bit para indicar si un próximo período $m \cdot T$ (por ejemplo, $m=2/3$) tiene la PPDU2, donde T es un período preestablecido de emisión de la PPDU1. Es decir, si un valor del campo de operación HE es 1, indica que el siguiente período $m \cdot T$ tiene la PPDU2; o si un valor del campo de operación HE es 0, indica que el siguiente período $m \cdot T$ no tiene la PPDU2. Según se muestra en la FIG. 25, el valor de un campo de operación HE en una primera PPDU1 desde la izquierda es 1, de modo que indica que el siguiente período $m \cdot T$ tiene la PPDU2; y el valor de un campo de operación HE en una segunda PPDU1 es 0, de modo que el siguiente período $m \cdot T$ no tiene la PPDU2.

En una segunda forma de implementación opcional, el campo de operación HE tiene dos o más bits, indicado como x bits. El campo de operación HE se puede utilizar para indicar si un período siguiente ($n+m \cdot T$) (por ejemplo, $m=2/3$, y n es un número natural indicado con los x bits) tiene la PPDU2. Es decir, si el valor del campo de operación HE es n , indica que el siguiente período ($n+m \cdot T$) tiene la PPDU2. Según se muestra en la FIG. 26, el valor de un campo de operación HE en una primera PPDU1 desde la izquierda es 1, de modo que indica que el siguiente período $m \cdot T$ tiene la PPDU2; y un valor de un campo de operación HE en una segunda PPDU1 es 2, de modo que los próximos dos períodos $m \cdot T$ tienen la PPDU2.

El módulo transceptor 103 está configurado específicamente para emitir, en un período preestablecido, la primera unidad de datos de protocolo estándar que incluye el campo de operación.

En una realización específica, el módulo transceptor 103 del dispositivo de acceso emite, en un período específico preestablecido, una PPDU1 que incluye un campo de operación. La PPDU1 se puede encapsular según el estándar 802.11ac y, por lo tanto, la PPDU1 se puede emitir según un período preestablecido en el estándar 802.11ac.

El módulo transceptor 103 está además configurado para emitir la segunda unidad de datos de protocolo estándar a la hora de envío indicada en el campo de operación.

En una realización específica, según se muestra en la FIG. 25 o la FIG. 26, el módulo transceptor 103 del dispositivo de acceso emite la PPDU2 a la hora de envío indicada en el campo de operación. Al recibir la PPDU1, el terminal puede saber la hora de envío del PPDU2 según el campo de operación, y recibir la PPDU2 a la hora de envío averiguada.

En esta realización de la presente invención, un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; el dispositivo de acceso emite la trama baliza construida; y un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, y realiza la comunicación con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible. En esta realización, en un estándar que propone múltiples longitudes del intervalo de guarda, múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por un dispositivo de acceso se pueden encapsular en un campo recién añadido de una trama baliza, para implementar satisfactoriamente la comunicación de datos entre el dispositivo de acceso y un terminal

En lo que respecta a la FIG. 28, la FIG. 28 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de encapsulación según la presente invención. Según se muestra en la FIG. 28, el módulo de encapsulación en esta realización incluye una primera unidad de obtención 1030, una segunda unidad de obtención 1031 y una unidad de encapsulación 1032.

La primera unidad de obtención 1030 está configurada para obtener una longitud máxima del intervalo de guarda en la longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el primer estándar, y determinar la longitud máxima del intervalo de guarda como una primera longitud alternativa del intervalo de guarda.

En una realización específica, el AP admite por separado un conjunto de longitudes de datos GI en el primer estándar y el segundo estándar. La primera longitud de datos GI alternativos se refiere a una longitud de datos GI máxima en un conjunto de GI admitido por el AP en el primer estándar. Por ejemplo, suponiendo que las longitudes de datos GI admitidas por el AP en el primer estándar son {0,4 us, 0,8 us}, la primera longitud de datos GI alternativa se refiere a una longitud de datos GI de 0,8 us.

La segunda unidad de obtención 1031 está configurada para obtener una longitud máxima del intervalo de guarda en la longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el segundo estándar, y determinar la longitud máxima del intervalo de guarda como una segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

En una realización específica, el AP también admite un conjunto de longitudes de datos GI en el segundo estándar, y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda se refiere a una longitud máxima de datos GI en un conjunto de GI admitida por el AP en el segundo estándar. Por ejemplo, suponiendo que el conjunto de longitudes de datos GI admitidas por el AP en el segundo estándar es {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}, la segunda longitud alternativa de datos GI se refiere a una longitud de datos GI de 3,2 us.

Debe observarse que, en el caso de que los STA que admiten diferentes estándares en una red sean más diversos, es decir, existen múltiples tipos de STA, diferentes tipos de STA admiten diferentes estándares, pero puede existir compatibilidad entre los STA que admiten los diferentes estándares. Sin embargo, los STA solo pueden ser compatibles con las versiones posteriores en lugar de ser compatibles hacia atrás. Por ejemplo, un STA que admite el HEW puede ser compatible con un STA que admite el estándar 802.11ac, pero el STA que admite el estándar 802.11ac no puede ser compatible con el STA que admite el HEW. Cuando los múltiples tipos de STA existen en la red, por ejemplo, una cantidad de diferentes estándares admitidos por los diversos STA en la red es 3, 4 o más, las longitudes alternativas de los datos GI pueden determinarse de manera correspondiente y, en este caso, una cantidad de las longitudes alternativas de los datos GI es correspondientemente 3, 4 o más. Para facilitar la descripción, a continuación se describe el contenido de la presente invención al suponer que dos STA existentes en la red admiten el primer estándar (tal como la solución estándar 802.11ac) y el segundo estándar (tal como la solución estándar actual de HEW), respectivamente, y las longitudes alternativas de los datos GI se indican como GI1 y GI2.

La unidad de encapsulación 1032 está configurada para encapsular por separado la trama baliza en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la segunda unidad de datos de protocolo estándar según la primera longitud alternativa del intervalo de guarda y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

En una realización específica, la unidad de encapsulación 1032 del dispositivo de acceso encapsula la trama baliza en la primera unidad de datos de protocolo estándar PPDU1 y la segunda unidad de datos de protocolo estándar PPDU2 según la primera longitud alternativa del intervalo de guarda GI1 y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda GI2, y las PPDU1 y PPDU2 construidas deben cumplir con los formatos PPDU en los estándares respectivos. A continuación se describen por separado los formatos de PPDU1 y PPDU2.

Opcionalmente, según se muestra en la FIG. 18, el formato PPDU1 incluye un preámbulo y datos de portador, los datos de portador incluyen la trama baliza y una longitud de GI del preámbulo y una longitud de datos GI en el formato PPDU1 cada una es GI1. El propósito de enviar la PPDU1 mediante el AP es permitir que el STA1 admita el primer estándar para detectar la red. El primer estándar puede ser el estándar 802.11ac.

Opcionalmente, el segundo estándar puede ser el estándar HEW. En referencia al estándar HEW, el formato PPDU2 tiene múltiples procedimientos de diseño, que no están limitados en la presente memoria. A continuación se enumeran tres diseños opcionales del formato PPDU2.

En una primera forma de implementación opcional, según se muestra en la FIG. 19, la PPDU2 incluye un preámbulo heredado, un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador, donde una combinación de un L-STF, un L-LTF y un L-SIG se denomina el preámbulo heredado, y una combinación de un HE-SIG, un HE-STF y otro campo posible se denomina el preámbulo HEW. Una longitud de GI del preámbulo heredado, una longitud de GI del preámbulo HEW y una longitud de GI de los datos de portador cada una es GI2. El propósito de enviar la PPDU2 mediante el AP es permitir que el STA2 admita el segundo estándar para detectar la red. Debe observarse que el STA2 también puede detectar la PPDU1 y procesar la PPDU1. La descripción de todos los campos en la FIG. 19 se muestra en la FIG. 20.

En una segunda forma de implementación opcional, según se muestra en la FIG. 21, el formato PPDU2 incluye un preámbulo heredado, un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador, donde una longitud de GI del preámbulo heredado es GI1, y una longitud de GI del preámbulo HEW y una longitud de GI de los datos portadores cada una es GI2. El propósito de enviar la PPDU2 mediante el AP es permitir que el STA2 admita el segundo estándar para detectar la red. La longitud, obtenida a partir de la FIG. 20, del preámbulo heredado en el formato PPDU2 en la primera forma de implementación opcional es 80 us. La longitud, obtenida a partir de la FIG. 22, del preámbulo heredado en el formato PPDU2 en la segunda forma de implementación opcional es 20 us. En el caso de que la longitud de los campos restantes es la misma, las sobrecargas de transmisión se reducen en 60 us en la segunda forma de implementación opcional. La descripción de todos los campos en la FIG. 21 se muestra en la FIG. 22.

En una tercera forma de implementación opcional, el formato PPDU2 se muestra en la FIG. 23, y la PPDU2 incluye un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador. La descripción de todos los campos en la FIG. 23 se muestra en la FIG. 24. Una longitud de GI del preámbulo HEW y una longitud de GI de los datos del portador cada una es GI2, y un propósito de enviar la PPDU2 mediante el AP es permitir que el STA2 admita el segundo estándar para detectar la red. En comparación con el formato PPDU en la primera forma de implementación opcional, el formato PPDU en la tercera forma de implementación opcional elimina un preámbulo heredado. Por lo tanto, en el caso de que la longitud de los campos restantes sea la misma, las sobrecargas de

transmisión se reducen en 80 us en comparación con el formato PPDU en la primera forma de implementación opcional.

En esta realización de la presente invención, un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; el dispositivo de acceso emite la trama baliza construida; y un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, y realiza la comunicación con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible. En esta realización, en un estándar que propone múltiples longitudes del intervalo de guarda, múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por un dispositivo de acceso se pueden encapsular en un campo recién añadido de una trama baliza, para implementar satisfactoriamente la comunicación de datos entre el dispositivo de acceso y un terminal

En lo que respecta a la FIG. 29, la FIG. 29 es un diagrama estructural esquemático de un terminal según una realización de la presente invención. Según se muestra en la FIG. 29, el terminal en esta realización de la presente invención incluye un módulo transceptor 200 y un módulo de selección 201.

El módulo transceptor 200 está configurado para obtener una trama baliza emitida por un dispositivo de acceso, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso.

En una realización específica, el módulo transceptor 200 del terminal STA obtiene la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, donde la trama baliza puede ser una trama baliza, la trama baliza incluye el campo recién añadido, y el campo recién añadido representa las múltiples longitudes de datos GI admitidas por el dispositivo de acceso. Un procedimiento de procesamiento del STA se corresponde con el procedimiento de procesamiento anterior del dispositivo de acceso AP. Un lado del AP encapsula la trama baliza en una primera unidad de datos de protocolo estándar PPDU1 y una segunda unidad de datos de protocolo estándar PPDU2, donde el primer estándar puede ser el estándar 802.11ac, y el segundo estándar puede ser un estándar HEW. En esta realización, cuando un STA1 que admite el primer estándar y un STA2 que admite el segundo estándar existen en una red, el STA1 puede realizar el procesamiento de detección normal solo en la PPDU1. Para un procedimiento de procesamiento de detección, consulte la solución estándar 802.11ac, que no se describe en detalle en la presente memoria. El procedimiento de procesamiento de STA descrito en la presente memoria se refiere al procedimiento de procesamiento anterior del STA2.

El AP envía la PPDU1 en un período preestablecido, donde la PPDU1 incluye un campo de operación que se utiliza para indicar la hora de envío de la PPDU2, y el campo de operación indica la hora de envío de la PPDU2. Específicamente, un procedimiento utilizado por el STA para obtener la trama baliza emitida por el AP puede tener tres formas de implementación opcionales:

Opcionalmente, el módulo transceptor 200 está configurado específicamente para obtener la primera unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso, y analizar la trama baliza de la primera unidad de datos de protocolo estándar.

En una primera forma de implementación opcional, si el STA obtiene la PPDU1 emitida por el AP, el STA procesa la PPDU1 y analiza la trama baliza desde la PPDU1 y, al mismo tiempo, el STA determina una longitud de preámbulo en la comunicación de datos posterior entre el STA y el AP según un preámbulo de la PPDU1. Por ejemplo, si el preámbulo de la PPDU1 es GI1, el STA establece el preámbulo en la comunicación de datos posterior a GI1.

Opcionalmente, el módulo transceptor 200 está configurado específicamente para obtener la segunda unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso, y analizar la trama baliza de la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

En una segunda forma de implementación opcional, si el STA obtiene la transmisión PPDU2 por el AP, el STA procesa la PPDU2 y analiza la trama baliza a partir de la PPDU2, y al mismo tiempo, el STA determina una longitud de preámbulo en la comunicación de datos posterior entre el STA y el AP según un preámbulo de la PPDU2. Por ejemplo, si el preámbulo de la PPDU2 es GI2, el STA establece el preámbulo en la comunicación de datos posterior a GI2.

Opcionalmente, el módulo transceptor 200 está configurado específicamente para obtener la primera unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso, determinar la hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar a partir del campo de operación en la primera unidad de datos de protocolo estándar, obtener el segundo estándar unidad de datos de protocolo según la hora de envío, y analizar la trama baliza de la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

En una tercera forma de implementación opcional, si el STA recibe la PPDU1, el STA obtiene una hora de envío de la PPDU2 siguiente a partir de la PPDU1 mediante el análisis del campo "operación HE". Por ejemplo, suponiendo que la "operación HE" utiliza un bit para indicar si un próximo período tiene la PPDU2, si el campo "operación HE"

indica 0, indica que el STA necesita detectar la PPDU2 en el siguiente período; o si el campo "operación HE" indica 1, indica que el STA no necesita detectar la PPDU2 en el siguiente período. La STA analiza la trama baliza a partir de la PPDU2 detectada. Además, el STA determina una longitud de preámbulo en la comunicación de datos posterior entre el STA y el AP según el preámbulo de la PPDU2. Por ejemplo, si el preámbulo de la PPDU2 es GI2, el STA establece el preámbulo en la comunicación de datos posterior a GI2.

El módulo de selección 201 está configurado para seleccionar una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de las múltiples longitudes del intervalo de guarda que admite el dispositivo de acceso.

En una realización específica, el terminal STA analiza la trama baliza después de obtener la trama baliza. Una forma de análisis específica puede ser: el STA detecta todos los elementos de capacidad de la trama baliza y obtiene una longitud de datos GI admitida por el AP al analizar un campo "HE admite GI"; y el módulo de selección 201 del STA establece la longitud de GI disponible según la longitud de datos GI admitida por el STA y la longitud de datos GI obtenida admitida por el AP. Por ejemplo, suponiendo que las longitudes de datos GI indicadas en la información sobre el campo "HE admite GI" son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us}, las longitudes de datos GI admitidas por el AP son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us}. Las longitudes de GI admitidas por el propio STA son {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}. Se puede saber que las longitudes de datos GI admitidas tanto por el AP como el STA2 son {0,8 us, 1,6 us} y, en este caso, {0,8 us, 1,6 us} son la longitud de datos GI disponible. En la comunicación posterior entre el STA y el AP, se selecciona una longitud de datos GI a partir a partir de la longitud de datos GI disponible según una condición de canal, para construir una PPDU.

El módulo transceptor 200 está además configurado para realizar la comunicación de datos con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible.

En una realización específica, después de que el STA obtenga la longitud de datos GI disponible, el módulo del transceptor 200 puede realizar la comunicación de datos con el AP utilizando la longitud de datos GI disponible. Específicamente, en la comunicación posterior entre el STA y el AP, se selecciona una longitud de datos GI a partir de la longitud de datos GI disponible según la condición de canal, para construir la PPDU.

Además, el STA genera una trama de solicitud de asociación según la longitud de datos GI disponible y envía la trama de solicitud de asociación al AP. El AP analiza la trama de solicitud de asociación después de recibir la trama de solicitud de asociación y, si el STA puede acceder a una red, devuelve una trama de respuesta de asociación al STA. El STA analiza la trama de respuesta de asociación después de recibir la trama de respuesta de asociación. En este caso, el STA establece una asociación con el AP y, posteriormente, el AP y el STA pueden realizar la comunicación de datos para transmitir datos.

En esta realización de la presente invención, un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; el dispositivo de acceso emite la trama baliza construida; y un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, y realiza la comunicación con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible. En esta realización, en un estándar que propone múltiples longitudes del intervalo de guarda, múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por un dispositivo de acceso se pueden encapsular en un campo recién añadido de una trama baliza, para implementar satisfactoriamente la comunicación de datos entre el dispositivo de acceso y un terminal

En lo que respecta a la FIG. 30, la FIG. 30 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo de acceso según la presente invención. Un dispositivo de acceso 30 en la FIG. 30 puede configurarse para implementar todas las etapas y procedimientos en las realizaciones del procedimiento anterior. En la realización de la FIG. 30, el dispositivo de acceso 30 incluye un procesador 300, un transceptor 301, una memoria 302, una antena 303 y un bus 304. El procesador 300 controla una operación del dispositivo de acceso 30 y puede configurarse para procesar una señal. La memoria 302 puede incluir una memoria de solo lectura y una memoria de acceso aleatorio, y proporciona una instrucción y datos para el procesador 300. El transceptor 301 puede estar acoplado a la antena 303. Todos los componentes del dispositivo de acceso 30 se acoplan entre sí mediante un sistema de bus 304, donde el sistema de bus 304 incluye además un bus de alimentación, un bus de control y un bus de estado de la señal además de un bus de datos. Sin embargo, para una mayor claridad de la descripción, varios buses están marcados como el sistema de bus 304 en la figura. El dispositivo de acceso 30 puede ser el AP que se muestra en la FIG. 1. A continuación se describen todos los componentes en detalle.

El procesador está configurado para construir una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso.

El transceptor está configurado para emitir la trama baliza y realizar una comunicación de datos con un terminal.

Opcionalmente, las longitudes de datos GI admitidas por una solución estándar de nueva generación HEW que están siendo estudiadas actualmente por un grupo de estandarización son {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}, y el dispositivo de acceso puede ser un punto de acceso (AP) inalámbrico. En la presente invención, para que el AP indique mejor la información de la longitud de datos GI, el campo recién añadido se añade a la trama baliza, indicado como un campo "HE admite GI", y el campo recién añadido se utiliza para representar las múltiples longitudes de GI admitidas por el AP. El campo "HE admite GI" se utiliza para intercambiar las longitudes de datos GI admitidas por el AP y un STA, respectivamente, entre el AP y el STA. A continuación, se proporcionan las descripciones detalladas por separado en aspectos tales como la ubicación del campo "HE admite GI" y el formato del campo "HE admite GI".

El campo "HE admite GI" se puede colocar en cualquier ubicación de la trama baliza. Por ejemplo, el campo se puede colocar en un elemento existente de la trama baliza, o se puede colocar en un elemento recién añadido creado en la trama baliza. Además, el campo también se puede colocar en un campo SIG de una trama de una unidad de datos de protocolo de presentación (PPDU) de una capa física que transporta la trama baliza. A continuación se considera un caso de creación del elemento recién añadido para colocar el campo "HE admite GI". El elemento recién creado indicado como un elemento de capacidad HE. En este caso, el campo "HE admite GI" se puede colocar de la siguiente manera.

En una primera forma de implementación opcional, el campo "HE admite GI" se coloca directamente en el elemento "capacidad HE", y un elemento de información "capacidad HE" incluye un campo utilizado para describir una capacidad opcional de un AP que admite una solución WLAN. El campo "HE admite GI" se coloca en el elemento "capacidad HE", por ejemplo, se puede colocar de la forma que se muestra en la FIG. 6.

En una segunda forma de implementación opcional, el campo "HE admite GI" se coloca en un campo del elemento "capacidad HE". Según se muestra en la FIG. 7, el elemento "capacidad HE" incluye un campo "información de capacidad HE", y el campo se utiliza para indicar la información de capacidad del AP. El campo "HE admite GI" se puede colocar en el campo "información de capacidad HE" anterior.

En la presente invención, el campo recién añadido, es decir, el campo "HE admite GI", indica una longitud de datos GI admitida por el AP, y en la solución HEW estándar de nueva generación, un ancho de banda admitido por el AP puede ser 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, o 160 MHz. Según se muestra en la FIG. 8, hay múltiples longitudes de GI en diferentes anchos de banda. La longitud de datos GI admitida por el AP es una longitud de N ($N=1, 2, 3, \dots, 32$) veces 0,4 us. El campo "HE admite GI" puede representarse de múltiples formas. A continuación se utilizan, por separado, varias formas de representación como ejemplos para la descripción, y debe observarse que no está limitada una forma de representación específica en la presente memoria.

En una primera forma de implementación opcional, el campo recién añadido incluye un valor del índice de indicación correspondiente a cada ancho de banda preestablecido, donde el valor del índice de indicación representa una longitud mínima del intervalo de guarda en todas las longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso en el ancho de banda preestablecido, y el ancho de banda preestablecido puede incluir 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz. Para facilitar la descripción, una forma de representación específica puede ser: seleccionar aleatoriamente M longitudes de datos GI de todas las longitudes de datos GI admitidas por los diferentes anchos de banda que se muestran en una tabla en la FIG. 8, como la longitud de GI admitida por el AP, que se muestra en la FIG. 9. N representa un número de serie, un valor de N es $\{1, 2, \dots, M\}$, m representa una cantidad de bits de un bit indicador, y N está en una correspondencia unívoca con un valor del bit indicador. Suponiendo que se seleccionan seis longitudes de datos GI, es decir, $M=6$, $N=\{1, 2, \dots, 6\}$, $m=3$, y se muestra una relación entre N y el bit indicador en la FIG. 9. Para facilitar la descripción, suponiendo que el AP no admite algunas longitudes de datos GI, "-" indica que el AP en un ancho de banda correspondiente no admite la longitud de GI.

Suponiendo que la longitud mínima de datos GI admitida por el AP indicado como min_GI , un valor de índice correspondiente a min_GI es N , y cada uno de los diferentes anchos de banda corresponde a un min_GI . El min_GI que admite el AP en los diferentes anchos de banda y que se obtiene según la FIG. 9, y la relación entre min_GI y el número de serie y el bit indicador se muestran en la FIG. 10.

El valor del índice de indicación incluido en el campo "HE admite GI" se refiere a un valor de índice correspondiente a un min_GI , indicado en el campo "HE admite GI", en diferentes anchos de banda. El valor de índice correspondiente al min_GI , indicado en el campo "HE admite GI", en los diferentes anchos de banda se refiere a un número de serie correspondiente a un min_GI que se admite en cada ancho de banda y que se transporta en el campo "HE admite GI". Por ejemplo, las longitudes de datos GI admitidas por un ancho de banda de 20 MHz son {0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,0 us, 2,4 us, 2,8 us, 3,2 us}. Suponiendo que un min_GI admitido por el ancho de banda de 20 MHz es 0,8 us, un valor del índice de indicación de un número de serie de 20 MHz es 2. Para el procesamiento de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, se refiere al procesamiento de 20 MHz. Específicamente, el valor del índice de indicación del campo "HE admite GI" en la trama baliza se representa en forma codificada en binario, es decir, en forma de un bit indicador, y se muestra una forma de representación específica en la FIG. 11, donde el campo "HE admite GI" incluye un valor del índice de indicación en cada ancho de banda preestablecido, y el valor del índice de indicación GI_Idx está representado por información de bits. La representación de la información de bits específica se muestra en la FIG. 12.

En una segunda forma de implementación opcional, el campo recién añadido incluye un bit indicador de cada longitud del intervalo de guarda preestablecida, y el bit indicador se utiliza para indicar si el dispositivo de acceso admite la longitud del intervalo de guarda preestablecida. Esta forma de implementación no considera el efecto de un ancho de banda, y las M longitudes de datos GI se seleccionan a partir de las longitudes de datos GI que se muestran en la FIG. 8 como la longitud de datos GI preestablecida. Por ejemplo, las longitudes de datos GI preestablecidas son {0,4 us, 0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,0 us, 2,4 us, 2,8 us, 3,2 us}.

El campo "HE admite GI" utiliza el bit indicador para indicar si el AP admite la longitud de datos GI preestablecida. El campo "HE admite GI" puede usar un bit indicador de bit único para indicar cada longitud de datos GI en todas las longitudes de datos GI preestablecidas, donde cada bit de la información de bits indica una longitud de datos GI. En la FIG. 13 se muestra una forma de representación del campo "HE admite GI", donde un bit indica una longitud de datos GI. Una indicación de la información de bits específica se muestra en la FIG. 14.

En una tercera forma de implementación opcional, el campo recién añadido incluye un bit indicador de cada longitud del intervalo de guarda preestablecida en el ancho de banda preestablecido, y el bit indicador se utiliza para indicar si el dispositivo de acceso admite la longitud del intervalo de guarda preestablecida en el ancho de banda preestablecido. En esta realización, según se muestra en la FIG. 15, las M longitudes de datos GI se seleccionan aleatoriamente a partir de todas las longitudes de datos GI que se muestran en la FIG. 8 y admitidas por los diferentes anchos de banda, como la longitud de datos GI admitida por el AP, donde M=5 en la presente memoria. Que el campo "HE admite GI" indique una longitud de datos GI admitida por cada ancho de banda se refiere a que el campo "HE admite GI" utiliza un bit indicador de bit único para indicar la longitud de datos GI admitida por el AP, es decir, cada bit indica por separado una longitud de datos GI admitida por diferentes anchos de banda, y en la FIG. 16 se muestra una forma de representación del campo "HE admite GI". La información de bits específica se muestra en la FIG. 17.

Opcionalmente, el dispositivo de acceso emite la trama baliza construida, y una forma de difusión específica puede estar encapsulando la trama baliza en un formato PPDU para su difusión. Puede haber múltiples formas de encapsulación del formato PPDU. Por ejemplo, la trama baliza se puede encapsular en una PPDU1 según 802.11ac en un estándar existente; u otra forma de encapsulación se puede crear según el estándar HEW de nueva generación, para encapsular la trama baliza en una PPDU2, de modo que un terminal que admita el estándar HEW de nueva generación pueda identificar y analizar la PPDU2, donde para una forma de creación específica, consulte una descripción de la FIG. 3.

Cuando un terminal STA1 que admite el estándar 802.11ac y un terminal STA2 que admite el HEW estándar de nueva generación coexisten dentro de un intervalo de emisión, el dispositivo de acceso AP debe emitir la PPDU1 y la PPDU2 encapsuladas, de modo que tanto el STA1 como el STA2 puedan acceder a una red. Una forma de emisión de la PPDU1 puede ser emitir la PPDU1 en un período específico preestablecido según un estándar existente. Para la emisión de la PPDU2, se puede añadir un campo de operación en la PPDU1, donde el campo de operación indica una hora de emisión de la PPDU2, de modo que la PPDU2 se emite a la hora indicada en el campo de operación.

Después de recibir la trama baliza emitida por el AP y encapsulada en un formato PPDU1, el STA1 accede a la red según el estándar 802.11ac existente. Después de detectar la PPDU1 y/o la PPDU2, el STA2 analiza la trama baliza y analiza cada elemento de capacidad de la trama baliza, y analiza el campo "HE admite GI" en el elemento de capacidad para obtener una longitud de datos GI admitida por el AP. El STA2 obtiene, según una longitud de datos GI admitida por el STA2, una longitud de datos GI disponible usada en comunicación con el AP, donde la longitud de datos GI disponible se refiere a una longitud de datos GI que coincide con la longitud de datos GI admitida por el STA2 y que está en la longitud de datos GI admitida por el AP. Por ejemplo, las longitudes de datos GI admitidas por el STA2 son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}, y las longitudes de datos GI admitidas por el AP son {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,0 us, 2,4 us, 3,2 us}. Se puede saber que las longitudes de datos GI admitidas tanto por el AP como el STA2 son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us} y, en este caso, {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us} son la longitud de datos GI disponible. Posteriormente, el STA2 realiza la comunicación de datos con el AP utilizando una longitud de datos GI opcional y, específicamente, el STA2 puede seleccionar, según una condición de canal, una longitud de datos GI a partir de la longitud de GI disponible para realizar la comunicación de datos con el AP.

El procesador está además configurado para encapsular la trama baliza en una primera unidad de datos de protocolo estándar y una segunda unidad de datos de protocolo estándar.

El transceptor está además configurado para emitir la trama baliza encapsulada en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la trama baliza encapsulada en la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

Opcionalmente, se considera un caso en el que un STA que admite el primer estándar y un STA que admite el segundo estándar coexisten en una red. Por ejemplo, un STA1 admite el primer estándar y un STA2 admite el segundo estándar. El primer estándar o el segundo estándar anterior es una solución WiFi diferente, que puede ser una solución estándar WiFi existente como un 802.11ac, o puede ser una solución estándar de nueva generación HEW que actualmente está siendo estudiada por el grupo de estandarización, o puede ser otra solución WiFi similar.

Al encapsular la trama baliza en un formato PPDU, el dispositivo de acceso AP debe encapsular la trama baliza en dos formatos de PPDU que son, respectivamente, la primera unidad de datos de protocolo estándar PPDU1 y la segunda unidad de datos de protocolo estándar PPDU2, donde se obtiene la PPDU1 mediante encapsulación según el primer estándar, y la PPDU2 se obtiene mediante encapsulación según el segundo estándar.

- 5 Opcionalmente, el dispositivo de acceso emite la trama baliza encapsulada en la PPDU1 y la trama baliza encapsulada en la PPDU2, y una forma de emisión específica puede emitir la PPDU1 en un período preestablecido y emitir la PPDU2 a una hora de emisión específica. Sin embargo, es necesario añadir un campo de operación en la PPDU1, y se indica una hora de envío de la PPDU2.

- 10 El procesador está además configurado para obtener una longitud máxima del intervalo de guarda en la longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el primer estándar, y determinar la longitud máxima del intervalo de guarda como una primera longitud alternativa del intervalo de guarda.

El procesador está además configurado para obtener una longitud máxima del intervalo de guarda en la longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el segundo estándar, y determinar la longitud máxima del intervalo de guarda como una segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

- 15 El procesador está además configurado para encapsular por separado la trama baliza en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la segunda unidad de datos de protocolo estándar según la primera longitud alternativa del intervalo de guarda y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

- 20 Opcionalmente, el AP admite por separado un conjunto de longitudes de datos GI en el primer estándar y el segundo estándar. La primera longitud de datos GI alternativos se refiere a una longitud de datos GI máxima en un conjunto de GI admitido por el AP en el primer estándar. Por ejemplo, suponiendo que las longitudes de datos GI admitidas por el AP en el primer estándar son {0,4 us, 0,8 us}, la primera longitud de datos GI alternativa se refiere a una longitud de datos GI de 0,8 us.

- 25 Opcionalmente, el AP también admite un conjunto de longitudes de datos GI en el segundo estándar, y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda se refiere a una longitud máxima de datos GI en un conjunto de GI admitida por el AP en el segundo estándar. Por ejemplo, suponiendo que el conjunto de longitudes de datos GI admitidas por el AP en el segundo estándar es {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}, la segunda longitud alternativa de datos GI se refiere a una longitud de datos GI de 3,2 us.

- 30 Debe observarse que, en el caso de que los STA que admiten diferentes estándares en una red sean más diversos, es decir, existen múltiples tipos de STA, diferentes tipos de STA admiten diferentes estándares, pero puede existir compatibilidad entre los STA que admiten los diferentes estándares. Sin embargo, los STA solo pueden ser compatibles con las versiones posteriores en lugar de ser compatibles hacia atrás. Por ejemplo, un STA que admite el HEW puede ser compatible con un STA que admite el estándar 802.11ac, pero el STA que admite el estándar 802.11ac no puede ser compatible con el STA que admite el HEW. Cuando los múltiples tipos de STA existen en la red, por ejemplo, una cantidad de diferentes estándares admitidos por los diversos STA en la red es 3, 4 o más, las longitudes alternativas de los datos GI pueden determinarse de manera correspondiente y, en este caso, una cantidad de las longitudes alternativas de los datos GI es correspondientemente 3, 4 o más. Para facilitar la descripción, a continuación se describe el contenido de la presente invención al suponer que dos STA existentes en la red admiten el primer estándar (tal como la solución estándar 802.11ac) y el segundo estándar (tal como la solución estándar actual de HEW), respectivamente, y las longitudes alternativas de los datos GI se indican como GI1 y GI2.

- 40 Opcionalmente, en una realización específica, el dispositivo de acceso encapsula la trama baliza en la primera unidad de datos de protocolo estándar PPDU1 y la segunda unidad de datos de protocolo estándar PPDU2 según la primera longitud alternativa del intervalo de guarda GI1 y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda GI2, y las PPDU1 y PPDU2 construidas deben cumplir con los formatos PPDU en los estándares respectivos. A continuación se describen por separado los formatos de PPDU1 y PPDU2.

- 50 Opcionalmente, según se muestra en la FIG. 18, el formato PPDU1 incluye un preámbulo y datos de portador, los datos de portador incluyen la trama baliza y una longitud de GI del preámbulo y una longitud de datos GI en el formato PPDU1 cada una es GI1. El propósito de enviar la PPDU1 mediante el AP es permitir que el STA1 admita el primer estándar para detectar la red. El primer estándar puede ser el estándar 802.11ac.

Opcionalmente, el segundo estándar puede ser el estándar HEW. En referencia al estándar HEW, el formato PPDU2 tiene múltiples procedimientos de diseño, que no están limitados en la presente memoria. A continuación se enumeran tres diseños opcionales del formato PPDU2.

- 55 En una primera forma de implementación opcional, según se muestra en la FIG. 19, la PPDU2 incluye un preámbulo heredado, un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador, donde una combinación de un L-STF, un L-LTF y un L-SIG se denomina el preámbulo heredado, y una combinación de un HE-SIG, un HE-STF y otro campo posible se denomina el preámbulo HEW. Una longitud de GI del preámbulo heredado,

una longitud de GI del preámbulo HEW y una longitud de GI de los datos de portador cada una es GI2. El propósito de enviar la PPDU2 mediante el AP es permitir que el STA2 admita el segundo estándar para detectar la red. Debe observarse que el STA2 también puede detectar la PPDU1 y procesar la PPDU1. La descripción de todos los campos en la FIG. 19 se muestra en la FIG. 20.

5 En una segunda forma de implementación opcional, según se muestra en la FIG. 21, el formato PPDU2 incluye un preámbulo heredado, un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador, donde una longitud de GI del preámbulo heredado es GI1, y una longitud de GI del preámbulo HEW y una longitud de GI de los datos portadores cada una es GI2. El propósito de enviar la PPDU2 mediante el AP es permitir que el STA2 admita el segundo estándar para detectar la red. La longitud, obtenida a partir de la FIG. 20, del preámbulo heredado en el
10 formato PPDU2 en la primera forma de implementación opcional es 80 us. La longitud, obtenida a partir de la FIG. 22, del preámbulo heredado en el formato PPDU2 en la segunda forma de implementación opcional es 20 us. En el caso de que la longitud de los campos restantes es la misma, las sobrecargas de transmisión se reducen en 60 us en la segunda forma de implementación opcional. La descripción de todos los campos en la FIG. 21 se muestra en la FIG. 22.

15 En una tercera forma de implementación opcional, el formato PPDU2 se muestra en la FIG. 23, y la PPDU2 incluye un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador. La descripción de todos los campos en la FIG. 23 se muestra en la FIG. 24. Una longitud de GI del preámbulo HEW y una longitud de GI de los datos del portador son GI2, y un propósito de enviar la PPDU2 mediante el AP es permitir que el STA2 admita el segundo estándar para detectar la red. En comparación con el formato PPDU en la primera forma de
20 implementación opcional, el formato PPDU en la tercera forma de implementación opcional elimina un preámbulo heredado. Por lo tanto, en el caso de que la longitud de los campos restantes sea la misma, las sobrecargas de transmisión se reducen en 80 us en comparación con el formato PPDU en la primera forma de implementación opcional.

25 El procesador está configurado además para añadir un campo de operación que se utiliza para indicar una hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar en la primera unidad de datos de protocolo estándar.

El transceptor está además configurado para emitir, en un período preestablecido, la primera unidad de datos de protocolo estándar que incluye el campo de operación.

El transceptor está además configurado para emitir la segunda unidad de datos de protocolo estándar a la hora de envío indicada en el campo de operación.

30 Opcionalmente, el AP envía una PPDU1 y una PPDU2 construidas. Suponiendo que la PPDU1 se construye según el estándar 802.11ac, un período de envío que es de la PPDU1 y se especifica en el estándar 802.11ac es T1, y una hora para enviar la PPDU2 por el AP puede especificarse aleatoriamente, por ejemplo, el AP envía de forma alternativa la PPDU1 y la PPDU2. Se puede añadir un campo de operación en la PPDU1 de indicación, y también se puede añadir un campo de operación en la PPDU2 de indicación. El campo de operación se utiliza para indicar la
35 hora de envío de la PPDU2. El campo de operación puede indicar la hora de envío de la PPDU2 de múltiples formas de indicación y, a continuación, se enumeran solo son dos formas.

En una primera forma de implementación opcional, un campo de operación HE utiliza solo un bit para indicar si un próximo período $m \cdot T$ (por ejemplo, $m=2/3$) tiene la PPDU2, donde T es un período preestablecido de emisión de la PPDU1. Es decir, si un valor del campo de operación HE es 1, indica que el siguiente período $m \cdot T$ tiene la PPDU2; o
40 si un valor del campo de operación HE es 0, indica que el siguiente período $m \cdot T$ no tiene la PPDU2. Según se muestra en la FIG. 25, el valor de un campo de operación HE en una primera PPDU1 desde la izquierda es 1, de modo que indica que el siguiente período $m \cdot T$ tiene la PPDU2; y el valor de un campo de operación HE en una segunda PPDU1 es 0, de modo que el siguiente período $m \cdot T$ no tiene la PPDU2.

En una segunda forma de implementación opcional, el campo de operación HE tiene dos o más bits, indicado como x bits. El campo de operación HE se puede utilizar para indicar si un período siguiente $(n+m \cdot T)$ (por ejemplo, $m=2/3$, y n es un número natural indicado con los x bits) tiene la PPDU2. Es decir, si el valor del campo de operación HE es n, indica que el siguiente período $(n+m \cdot T)$ tiene la PPDU2. Según se muestra en la FIG. 26, el valor de un campo de
45 operación HE en una primera PPDU1 desde la izquierda es 1, de modo que indica que el siguiente período $m \cdot T$ tiene la PPDU2; y un valor de un campo de operación HE en una segunda PPDU1 es 2, de modo que los próximos dos períodos $m \cdot T$ tienen la PPDU2.

Opcionalmente, el dispositivo de acceso emite, en un período específico preestablecido, una PPDU1 que incluye un campo de operación. La PPDU1 se puede encapsular según el estándar 802.11ac y, por lo tanto, la PPDU1 se puede emitir según un período preestablecido en el estándar 802.11ac.

Opcionalmente, según se muestra en la FIG. 25 o la FIG. 26, el dispositivo de acceso emite la PPDU2 a la hora de envío indicada en el campo de operación. Al recibir la PPDU1, el terminal puede saber la hora de envío del PPDU2 según el campo de operación, y recibir la PPDU2 a la hora de envío averiguada.

En esta realización de la presente invención, un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; el dispositivo de acceso emite la trama baliza construida; y un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, y realiza la comunicación con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible. En esta realización, en un estándar que propone múltiples longitudes del intervalo de guarda, múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por un dispositivo de acceso se pueden encapsular en un campo recién añadido de una trama baliza, para implementar satisfactoriamente la comunicación de datos entre el dispositivo de acceso y un terminal

En lo que respecta a la FIG. 31, la FIG. 31 es un diagrama estructural esquemático de otro terminal según la presente invención. Un terminal 40 en la FIG. 31 puede configurarse para implementar todas las etapas y procedimientos en las realizaciones del procedimiento anterior. En la realización de la FIG. 31, el terminal 40 incluye un procesador 400, un transceptor 401, una memoria 402, una antena 403 y un bus 404. El procesador 400 controla una operación del terminal 40 y puede configurarse para procesar una señal. La memoria 402 puede incluir una memoria de solo lectura y una memoria de acceso aleatorio, y proporciona una instrucción y datos para el procesador 400. El transceptor 401 puede estar acoplado a la antena 403. Los componentes en el terminal 40 se acoplan entre sí mediante un sistema de bus 404, donde el sistema de bus 404 incluye además un bus de fuente de alimentación, un bus de control y un bus de estado de la señal además de un bus de datos. Sin embargo, para una mayor claridad de la descripción, varios buses están marcados como el sistema de bus 404 en la figura. Por ejemplo, el terminal 40 puede ser el STA1, STA2 y STA3 que se muestran en la FIG. 1. A continuación se describen todos los componentes del terminal 40 en detalle.

El transceptor está configurado para obtener una trama baliza emitida por un dispositivo de acceso, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso.

El procesador está configurado para seleccionar una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de las múltiples longitudes del intervalo de guarda que admite el dispositivo de acceso.

El transceptor está configurado para realizar la comunicación de datos con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible.

Opcionalmente, un terminal STA obtiene la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, donde la trama baliza puede ser una trama baliza, la trama baliza incluye el campo recién añadido, y el campo recién añadido representa las múltiples longitudes de datos GI admitidas por el dispositivo de acceso. Un procedimiento de procesamiento del STA se corresponde con el procedimiento de procesamiento anterior del dispositivo de acceso AP. Un lado del AP encapsula la trama baliza en una primera unidad de datos de protocolo estándar PPDU1 y una segunda unidad de datos de protocolo estándar PPDU2, donde el primer estándar puede ser el estándar 802.11ac, y el segundo estándar puede ser un estándar HEW. En esta realización, cuando un STA1 que admite el primer estándar y un STA2 que admite el segundo estándar existen en una red, el STA1 puede realizar el procesamiento de detección normal solo en la PPDU1. Para un procedimiento de procesamiento de detección, consulte la solución estándar 802.11ac, que no se describe en detalle en la presente memoria. El procedimiento de procesamiento de STA descrito en la presente memoria se refiere al procedimiento de procesamiento anterior del STA2.

El AP envía la PPDU1 en un período preestablecido, donde la PPDU1 incluye un campo de operación que se utiliza para indicar la hora de envío de la PPDU2, y el campo de operación indica la hora de envío de la PPDU2. Específicamente, un procedimiento utilizado por el STA para obtener la trama baliza emitida por el AP puede tener tres formas de implementación opcionales:

En una primera forma de implementación opcional, si el STA obtiene la PPDU1 emitida por el AP, el STA procesa la PPDU1 y analiza la trama baliza desde la PPDU1 y, al mismo tiempo, el STA determina una longitud de preámbulo en la comunicación de datos posterior entre el STA y el AP según un preámbulo de la PPDU1. Por ejemplo, si el preámbulo de la PPDU1 es GI1, el STA establece el preámbulo en la comunicación de datos posterior a GI1.

En una segunda forma de implementación opcional, si el STA obtiene la transmisión PPDU2 por el AP, el STA procesa la PPDU2 y analiza la trama baliza a partir de la PPDU2, y al mismo tiempo, el STA determina una longitud de preámbulo en la comunicación de datos posterior entre el STA y el AP según un preámbulo de la PPDU2. Por ejemplo, si el preámbulo de la PPDU2 es GI2, el STA establece el preámbulo en la comunicación de datos posterior a GI2.

En una tercera forma de implementación opcional, si el STA recibe la PPDU1, el STA obtiene una hora de envío de la PPDU2 siguiente a partir de la PPDU1 mediante el análisis del campo "operación HE". Por ejemplo, suponiendo que la "operación HE" utiliza un bit para indicar si un próximo período tiene la PPDU2, si el campo "operación HE" indica 0, indica que el STA necesita detectar la PPDU2 en el siguiente período; o si el campo "operación HE" indica

1, indica que el STA no necesita detectar la PPDU2 en el siguiente período. La STA analiza la trama baliza a partir de la PPDU2 detectada. Además, el STA determina una longitud de preámbulo en la comunicación de datos posterior entre el STA y el AP según el preámbulo de la PPDU2. Por ejemplo, si el preámbulo de la PPDU2 es GI2, el STA establece el preámbulo en la comunicación de datos posterior a GI2.

- 5 Opcionalmente, el terminal STA analiza la trama baliza después de obtener la trama baliza. Una forma de análisis específica puede ser: el STA detecta todos los elementos de capacidad de la trama baliza y obtiene una longitud de datos GI admitida por el AP al analizar un campo "HE admite GI"; y el STA establece la longitud de GI disponible según la longitud de datos GI admitida por el STA y la longitud de datos GI obtenida admitida por el AP. Por ejemplo, suponiendo que las longitudes de datos GI indicadas en la información sobre el campo "HE admite GI" son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us}, las longitudes de datos GI admitidas por el AP son {0,8 us, 1,6 us, 2,4 us}. Las longitudes de GI admitidas por el propio STA son {0,4 us, 0,8 us, 1,6 us, 2,4 us, 3,2 us}. Se puede saber que las longitudes de datos GI admitidas tanto por el AP como el STA2 son {0,8 us, 1,6 us} y, en este caso, {0,8 us, 1,6 us} son la longitud de datos GI disponible. En la comunicación posterior entre el STA y el AP, se selecciona una longitud de datos GI a partir a partir de la longitud de datos GI disponible según una condición de canal, para construir una PPDU.
- 10
- 15 Opcionalmente, después de obtener la longitud de datos GI disponible, el STA puede realizar comunicación de datos con el AP utilizando la longitud de datos GI disponible. Específicamente, en la comunicación posterior entre el STA y el AP, se selecciona una longitud de datos GI a partir de la longitud de datos GI disponible según la condición de canal, para construir la PPDU.

Además, el STA genera una trama de solicitud de asociación según la longitud de datos GI disponible y envía la trama de solicitud de asociación al AP. El AP analiza la trama de solicitud de asociación después de recibir la trama de solicitud de asociación y, si el STA puede acceder a una red, devuelve una trama de respuesta de asociación al STA. El STA analiza la trama de respuesta de asociación después de recibir la trama de respuesta de asociación. En este caso, el STA establece una asociación con el AP y, posteriormente, el AP y el STA pueden realizar la comunicación de datos para transmitir datos.

- 20
- 25 El transceptor está además configurado para obtener la primera unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso y analizar la trama baliza de la primera unidad de datos de protocolo estándar; o

el transceptor está además configurado para obtener la segunda unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso, y analizar la trama baliza de la segunda unidad de datos de protocolo estándar; o

- 30 el transceptor está además configurado para obtener la primera unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso, determinar la hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar a partir del campo de operación en la primera unidad de datos de protocolo estándar, obtener la segunda unidad de datos de protocolo estándar según la hora de envío, y analizar la trama baliza de la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

35 En esta realización de la presente invención, un dispositivo de acceso construye una trama baliza, donde la trama baliza incluye un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; el dispositivo de acceso emite la trama baliza construida; y un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de la trama baliza emitida por el dispositivo de acceso, y realiza la comunicación con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible. En esta

40 realización, en un estándar que propone múltiples longitudes del intervalo de guarda, múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por un dispositivo de acceso se pueden encapsular en un campo recién añadido de una trama baliza, para implementar satisfactoriamente la comunicación de datos entre el dispositivo de acceso y un terminal

45 Una persona con experiencia ordinaria en la técnica puede comprender que la totalidad o una parte de los procesos de los procedimientos en las realizaciones pueden implementarse mediante un programa informático que da órdenes a un hardware pertinente. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se realizan los procesos de los procedimientos en las realizaciones. El medio de almacenamiento anterior puede incluir: un disco magnético, un disco óptico, una memoria de solo lectura (ROM) o una memoria de acceso aleatorio (RAM).

- 50 Lo que se ha descrito anteriormente son simplemente realizaciones ejemplares de la presente invención y, desde luego, no están destinadas a limitar el alcance de protección de la presente invención. La invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de comunicación de datos que comprende:

construir, mediante un dispositivo de acceso, una trama baliza, en el que la trama baliza comprende un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; y

emitir, mediante el dispositivo de acceso, la trama baliza, de modo que un terminal selecciona una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con la longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal desde la trama baliza, y realiza la comunicación de datos con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que después de construir, mediante un dispositivo de acceso, una trama baliza, el procedimiento comprende además:

encapsular por separado, mediante el dispositivo de acceso, la trama baliza en una primera unidad de datos de protocolo estándar y una segunda unidad de datos de protocolo estándar; y

la emisión, mediante el dispositivo de acceso, la trama baliza comprende:

emitir, mediante el dispositivo de acceso, la trama baliza encapsulada en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la trama baliza encapsulada en la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que las múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso comprenden una longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el primer estándar y una longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el segundo estándar; y

la encapsulación por separado, mediante el dispositivo de acceso, de la trama baliza en una primera unidad de datos de protocolo estándar y una segunda unidad de datos de protocolo estándar comprende:

obtener, mediante el dispositivo de acceso, una longitud máxima del intervalo de guarda en la longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el primer estándar, y determinar la longitud máxima del intervalo de guarda como una primera longitud alternativa del intervalo de guarda;

obtener, mediante el dispositivo de acceso, una longitud máxima del intervalo de guarda en la longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el segundo estándar, y determinar la longitud máxima del intervalo de guarda como una segunda longitud alternativa del intervalo de guarda; y

encapsular por separado, mediante el dispositivo de acceso, la trama baliza en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la segunda unidad de datos de protocolo estándar según la primera longitud alternativa del intervalo de guarda y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

4. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que la primera unidad de datos de protocolo estándar comprende un preámbulo y datos de portador, los datos de portador comprenden la trama baliza, y una longitud del intervalo de guarda del preámbulo y una longitud del intervalo de guarda de los datos de portador son la primera longitud alternativa del intervalo de guarda.

5. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que la segunda unidad de datos de protocolo estándar comprende un preámbulo heredado, un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador, y una longitud del intervalo de guarda del preámbulo heredado, una longitud del intervalo de guarda del preámbulo de la red inalámbrica de área local de alta eficacia y la longitud del intervalo de guarda de los datos del portador cada uno son la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

6. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que la segunda unidad de datos de protocolo estándar comprende un preámbulo heredado, un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador, una longitud del intervalo de guarda del preámbulo heredado es la primera longitud alternativa del intervalo de guarda y la segunda duración alternativa del intervalo de guarda de la red inalámbrica de área local de alta eficacia y la duración del intervalo de guarda son la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

7. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que antes de la emisión, mediante el dispositivo de acceso, de la trama baliza encapsulada en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la trama baliza encapsulada en la segunda unidad de datos de protocolo estándar, el procedimiento comprende además:

añadir, mediante el dispositivo de acceso, un campo de operación que se utiliza para indicar una hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar a la primera unidad de datos de protocolo estándar; y

la emisión, mediante el dispositivo de acceso, de la trama baliza encapsulada en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la trama baliza encapsulada en la segunda unidad de datos de protocolo estándar comprende:

emitir, mediante el dispositivo de acceso en un período preestablecido, la primera unidad de datos de protocolo estándar que comprende el campo de operación; y

- 5 emitir, mediante el dispositivo de acceso, la segunda unidad de datos de protocolo estándar a la hora de envío indicada en el campo de operación.

8. Un procedimiento de comunicación de datos que comprende:

- 10 obtener, mediante un terminal, una trama baliza emitida por un dispositivo de acceso, en el que la trama baliza comprende un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso;

seleccionar, mediante el terminal, una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de las múltiples longitudes del intervalo de guarda que admite el dispositivo de acceso; y

- 15 realizar, mediante el terminal, la comunicación de datos con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible.

- 20 9. El procedimiento según la reivindicación 8, en el que la trama baliza se encapsula en una primera unidad de datos de protocolo estándar y una segunda unidad de datos de protocolo estándar, el dispositivo de acceso envía la primera unidad de datos de protocolo estándar en un período preestablecido, y la primera unidad de datos de protocolo estándar comprende un campo de operación que se utiliza para indicar una hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

10. El procedimiento según la reivindicación 9, en el que la obtención, mediante un terminal, de una trama baliza emitida por un dispositivo de acceso comprende:

obtener, mediante el terminal, la primera unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso, y analizar la trama baliza de la primera unidad de datos de protocolo estándar; o

- 25 obtener, por el terminal, la segunda unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso, y analizar la trama baliza de la segunda unidad de datos de protocolo estándar; o

- 30 obtener, mediante el terminal, la primera unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso, determinar la hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar a partir del campo de operación en la primera unidad de datos de protocolo estándar, obtener la segunda unidad de datos de protocolo estándar según la hora de envío y analizar la trama baliza de la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

11. Un dispositivo de acceso, en el que el dispositivo de acceso comprende:

un módulo de construcción, configurado para construir una trama baliza, en el que la trama baliza comprende un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; y

- 35 un módulo transceptor, configurado para emitir la trama baliza y realizar la comunicación de datos con un terminal.

12. Dispositivo de acceso según la reivindicación 11, en el que el dispositivo de acceso comprende además:

un módulo de encapsulación, configurado para encapsular por separado la trama baliza en una primera unidad de datos de protocolo estándar y una segunda unidad de datos de protocolo estándar; en el que

- 40 el módulo transceptor está configurado específicamente para emitir la trama baliza encapsulada en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la trama baliza encapsulada en la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

- 45 13. El dispositivo de acceso según la reivindicación 12, en el que las múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso comprenden una longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el primer estándar y una longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el segundo estándar; y el módulo de encapsulación comprende:

una primera unidad de obtención, configurada para obtener una longitud máxima del intervalo de guarda en la longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el primer estándar, y determinar la longitud máxima del intervalo de guarda como una primera longitud alternativa del intervalo de guarda;

una segunda unidad de obtención, configurada para obtener una longitud máxima del intervalo de guarda en la longitud del intervalo de guarda admitida por el dispositivo de acceso en el segundo estándar, y determinar la longitud máxima del intervalo de guarda como una segunda longitud alternativa del intervalo de guarda; y

- 5 una unidad de encapsulación, configurada para encapsular por separado la trama baliza en la primera unidad de datos de protocolo estándar y la segunda unidad de datos de protocolo estándar según la primera longitud alternativa del intervalo de guarda y la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

14. El dispositivo de acceso según la reivindicación 13, en el que la primera unidad de datos de protocolo estándar comprende un preámbulo y datos de portador, los datos de portador comprenden la trama baliza, y una longitud del intervalo de guarda del preámbulo y una longitud del intervalo de guarda de los datos de portador son la primera longitud alternativa del intervalo de guarda.

15. El dispositivo de acceso según la reivindicación 13, en el que la segunda unidad de datos de protocolo estándar comprende un preámbulo heredado, un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador, y una longitud del intervalo de guarda del preámbulo heredado, una longitud del intervalo de guarda del preámbulo de la red inalámbrica de área local de alta eficacia y la longitud del intervalo de guarda de los datos del portador cada uno son la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

16. El dispositivo de acceso según la reivindicación 13, en el que la segunda unidad de datos de protocolo estándar comprende un preámbulo heredado, un preámbulo de red inalámbrica de área local de alta eficacia y datos de portador, una longitud del intervalo de guarda del preámbulo heredado es la primera longitud alternativa del intervalo de guarda y la segunda duración alternativa del intervalo de guarda de la red inalámbrica de área local de alta eficacia y la duración del intervalo de guarda son la segunda longitud alternativa del intervalo de guarda.

17. El dispositivo de acceso según la reivindicación 13, en el que el dispositivo de acceso comprende además:

un módulo de procesamiento, configurado para añadir un campo de operación que se utiliza para indicar una hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar en la primera unidad de datos de protocolo estándar; en el que

25 el módulo transceptor está configurado específicamente para emitir, en un período preestablecido, la primera unidad de datos de protocolo estándar que comprende el campo de operación, y

el módulo transceptor está además configurado para emitir la segunda unidad de datos de protocolo estándar a la hora de envío indicada en el campo de operación.

18. Un terminal, en el que el terminal comprende:

30 un módulo transceptor, configurado para obtener una trama baliza emitida por un dispositivo de acceso, en el que la trama baliza comprende un campo recién añadido, y el campo recién añadido representa múltiples longitudes del intervalo de guarda admitidas por el dispositivo de acceso; y

35 un módulo de selección, configurado para seleccionar una longitud del intervalo de guarda disponible que coincida con una longitud del intervalo de guarda admitida por el terminal a partir de las múltiples longitudes del intervalo de guarda que admite el dispositivo de acceso; en el que

el módulo transceptor está además configurado para realizar la comunicación de datos con el dispositivo de acceso utilizando la longitud del intervalo de guarda disponible.

19. El terminal según la reivindicación 18, en el que la trama baliza se encapsula en una primera unidad de datos de protocolo estándar y una segunda unidad de datos de protocolo estándar, el dispositivo de acceso envía la primera unidad de datos de protocolo estándar en un período preestablecido, y la primera unidad de datos de protocolo estándar comprende un campo de operación que se utiliza para indicar una hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

20. El terminal según la reivindicación 19 en el que:

45 el módulo transceptor está configurado específicamente para obtener la primera unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso y analizar la trama baliza de la primera unidad de datos de protocolo estándar; o el módulo transceptor está además configurado para obtener la segunda unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso, y analizar la trama baliza de la segunda unidad de datos de protocolo estándar; o el módulo transceptor está además configurado para obtener la primera unidad de datos de protocolo estándar emitida por el dispositivo de acceso, determinar la hora de envío de la segunda unidad de datos de protocolo estándar a partir del campo de operación en la primera unidad de datos de protocolo estándar, obtener la segunda unidad de datos de protocolo estándar según la hora de envío, y analizar la trama baliza de la segunda unidad de datos de protocolo estándar.

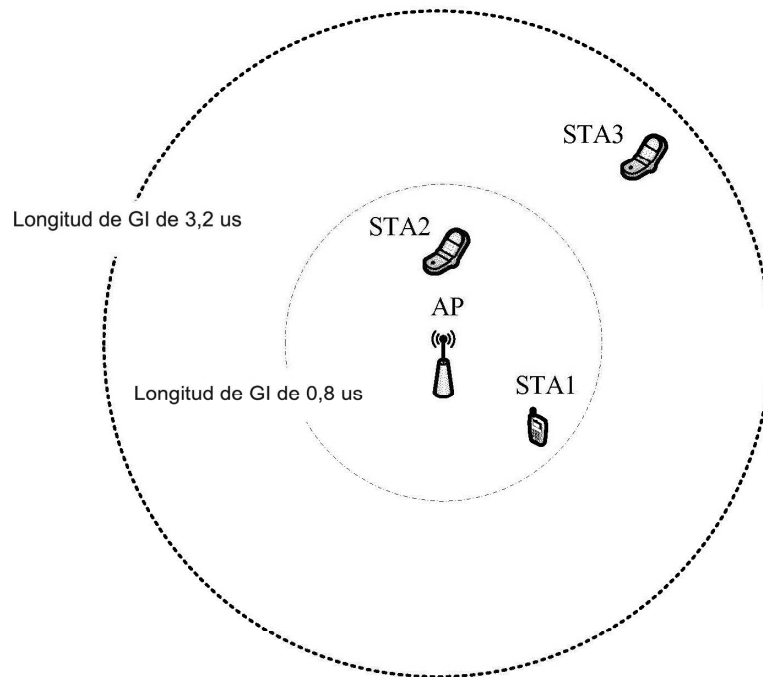


FIG. 1

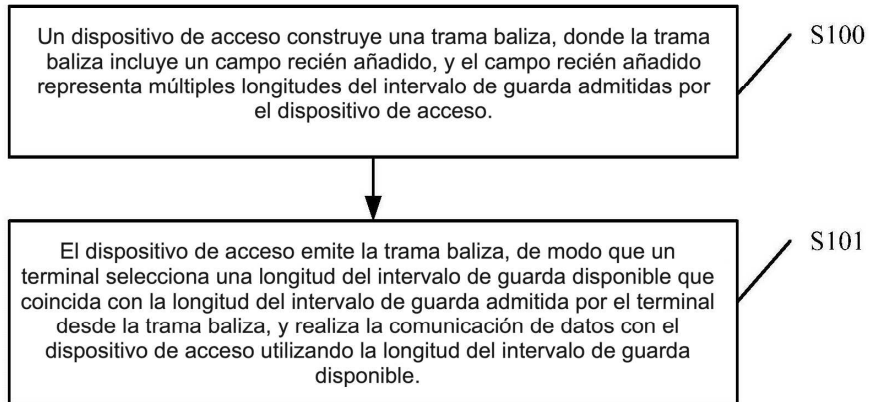


FIG. 2

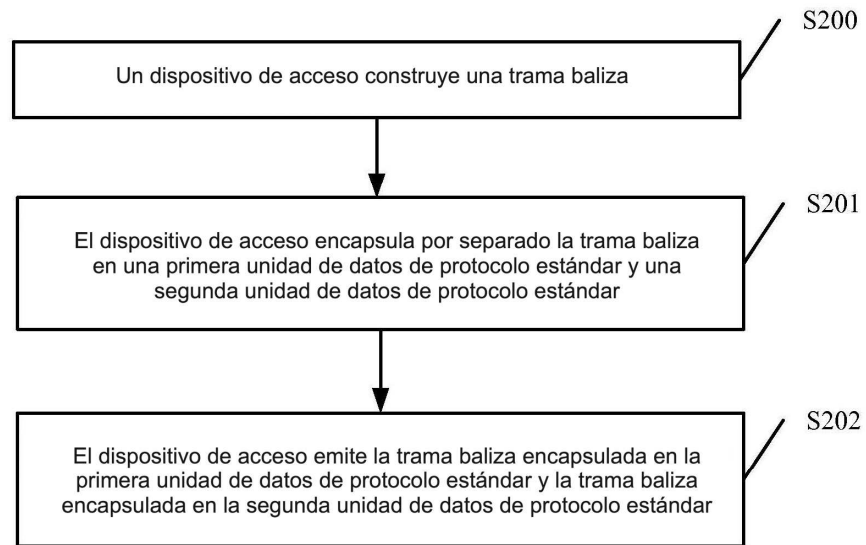


FIG. 3

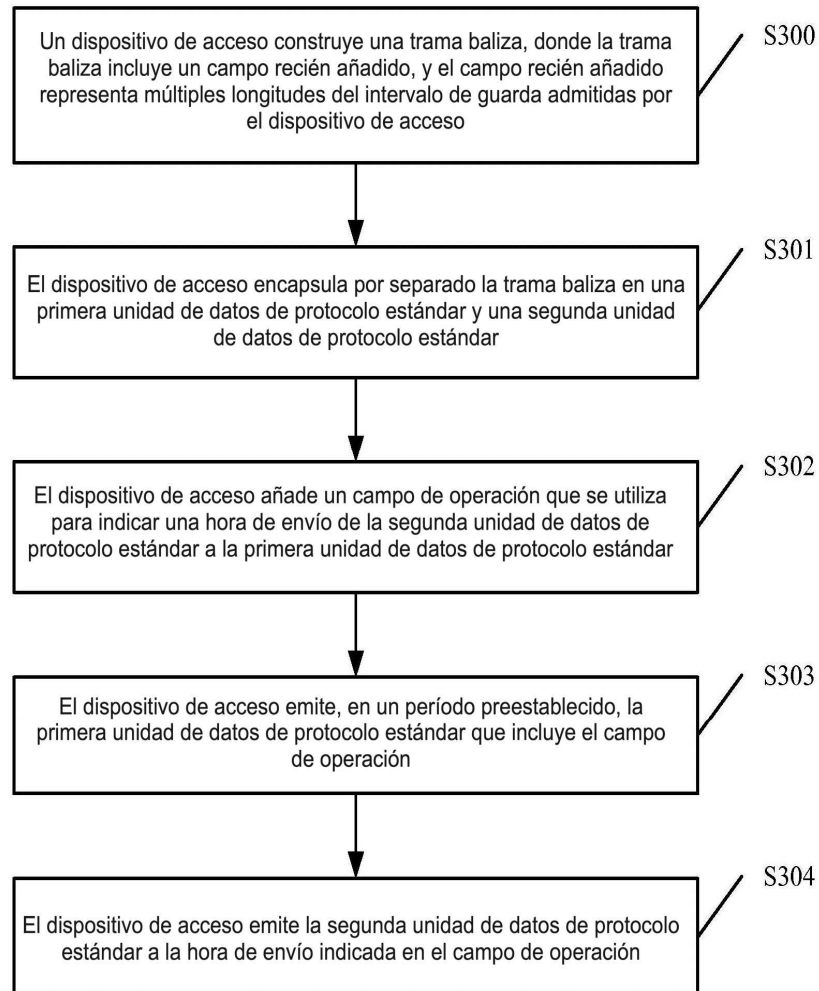


FIG. 4

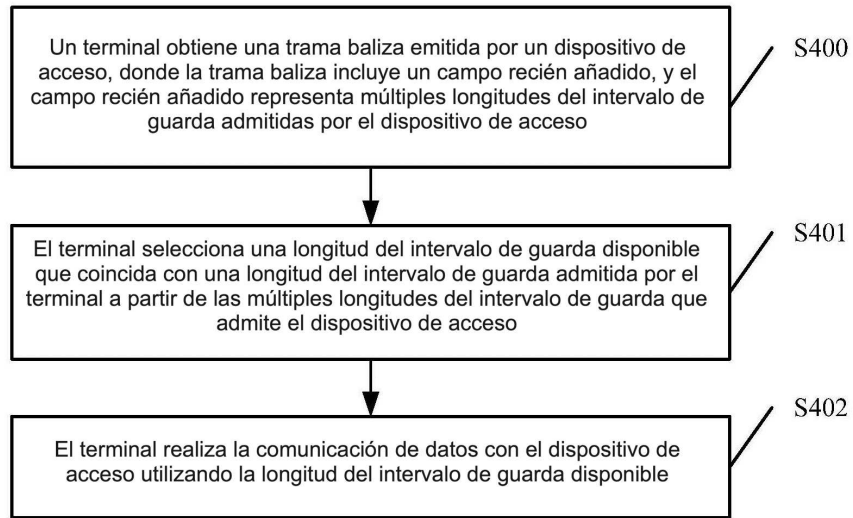


FIG. 5

ID elemento	Longitud	Información de capacidad HE	HE admite GI	Otros
-------------	----------	-----------------------------	--------------	-------

FIG. 6

ID elemento	Longitud	Información de capacidad HE	Otros
-------------	----------	-----------------------------	-------

capacidad de codificación LDPC	...	HE admite GI	...
--------------------------------	-----	--------------	-----

FIG. 7

ES 2 720 752 T3

Ancho de banda	Longitud de GI admitida
20 MHz	0,4 us, 0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,0 us, ..., 3,2 us, ... 4,0 us, ...
40 MHz	0,4 us, 0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,0 us, ..., 3,2 us, ... 4,0 us, ...
80 MHz	0,4 us, 0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,0 us, ..., 3,2 us, ... 4,0 us, ...
160 MHz	0,4 us, 0,8 us, 1,2 us, 1,6 us, 2,0 us, ..., 3,2 us, ... 4,0 us, ...

FIG. 8

N (número de serie)	Bit indicador	20 MHz	40 MHz	80 MHz	160 MHz
1	000	-	0,4 us	0,4 us	-
2	001	0,8 us	0,8 us	0,8 us	-
3	010	1,2 us	1,2 us	1,2 us	1,2 us
4	100	1,6 us	1,6 us	1,6 us	1,6 us
5	101	2,4 us	2,4 us	2,4 us	2,4 us
6	110	3,2 us	3,2 us	3,2 us	3,2 us

FIG. 9

Ancho de banda	min_GI	N (número de serie)	Bit indicador
20 MHz	0,8 us	2	001
40 MHz	0,4 us	1	000
80 MHz	0,4 us	1	000
160 MHz	1,2 us	3	010

FIG. 10

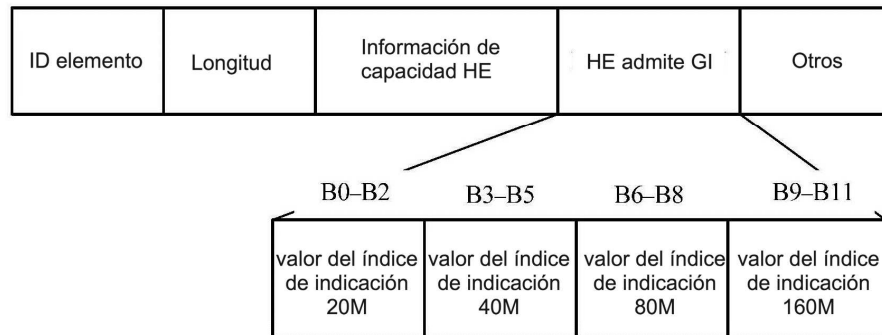


FIG. 11

Bit	Subcampo	Definición	Codificación
B0–B2	20 MHz GI_Idx	Si una longitud de GI de un formato PPDU de 20 MHz es mayor o igual a la longitud indicada por el GI_Idx, se admite la recepción	000=0,4 us 001=0,8 us 010=1,2 us 100=1,6 us 101=2,4 us 110=3,2 us
B3–B5	40 MHz GI_Idx	Si una longitud de GI de un formato PPDU de 40 MHz es mayor o igual a la longitud indicada por el GI_Idx, se admite la recepción	000=0,4 us 001=0,8 us 010=1,2 us 100=1,6 us 101=2,4 us 110=3,2 us
B6–B8	80 MHz GI_Idx	Si una longitud de GI de un formato PPDU de 80 MHz es mayor o igual a la longitud indicada por el GI_Idx, se admite la recepción	000=0,4 us 001=0,8 us 010=1,2 us 100=1,6 us 101=2,4 us 110=3,2 us
B9–B11	160 MHz GI_Idx	Si una longitud de GI de un formato PPDU de 160 MHz es mayor o igual a la longitud indicada por el GI_Idx, se admite la recepción	000=0,4 us 001=0,8 us 010=1,2 us 100=1,6 us 101=2,4 us 110=3,2 us

FIG. 12

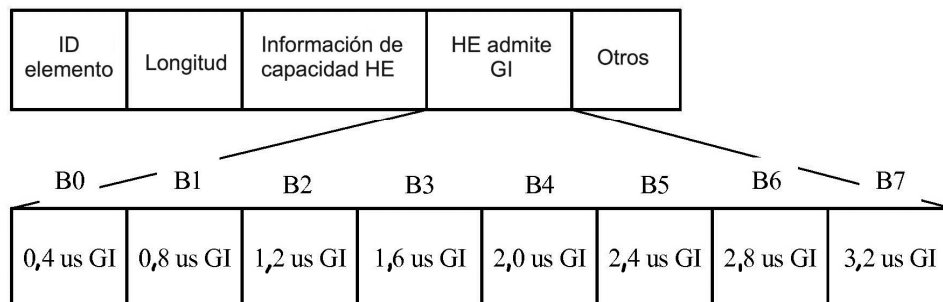


FIG. 13

Bit	Subcampo	Definición	Codificación
B0	GI_0.4	si se admite la recepción de un GI de 0,4 us en un formato PDU	0=no se admite 1=se admite
B1	GI_0.8	si se admite la recepción de un GI de 0,8 us en un formato PDU	0=no se admite 1=se admite
B2	GI_1.2	si se admite la recepción de un GI de 1,2 us en un formato PDU	0=no se admite 1=se admite
B3	GI_1.6	si se admite la recepción de un GI de 1,6 us en un formato PDU	0=no se admite 1=se admite
B4	GI_2.0	si se admite la recepción de un GI de 2,0 us en un formato PDU	0=no se admite 1=se admite
B5	GI_2.4	si se admite la recepción de un GI de 2,4 us en un formato PDU	0=no se admite 1=se admite
B6	GI_2.8	si se admite la recepción de un GI de 2,8 us en un formato PDU	0=no se admite 1=se admite
B7	GI_3.2	si se admite la recepción de un GI de 3,2 us en un formato PDU	0=no se admite 1=se admite

FIG. 14

20 MHz	40 MHz	80 MHz	160 MHz
0,4 us	0,4 us	0,4 us	0,4 us
0,8 us	0,8 us	0,8 us	0,8 us
1,6 us	1,6 us	1,6 us	1,6 us
2,4 us	2,4 us	2,4 us	2,4 us
3,2 us	3,2 us	3,2 us	3,2 us

FIG. 15

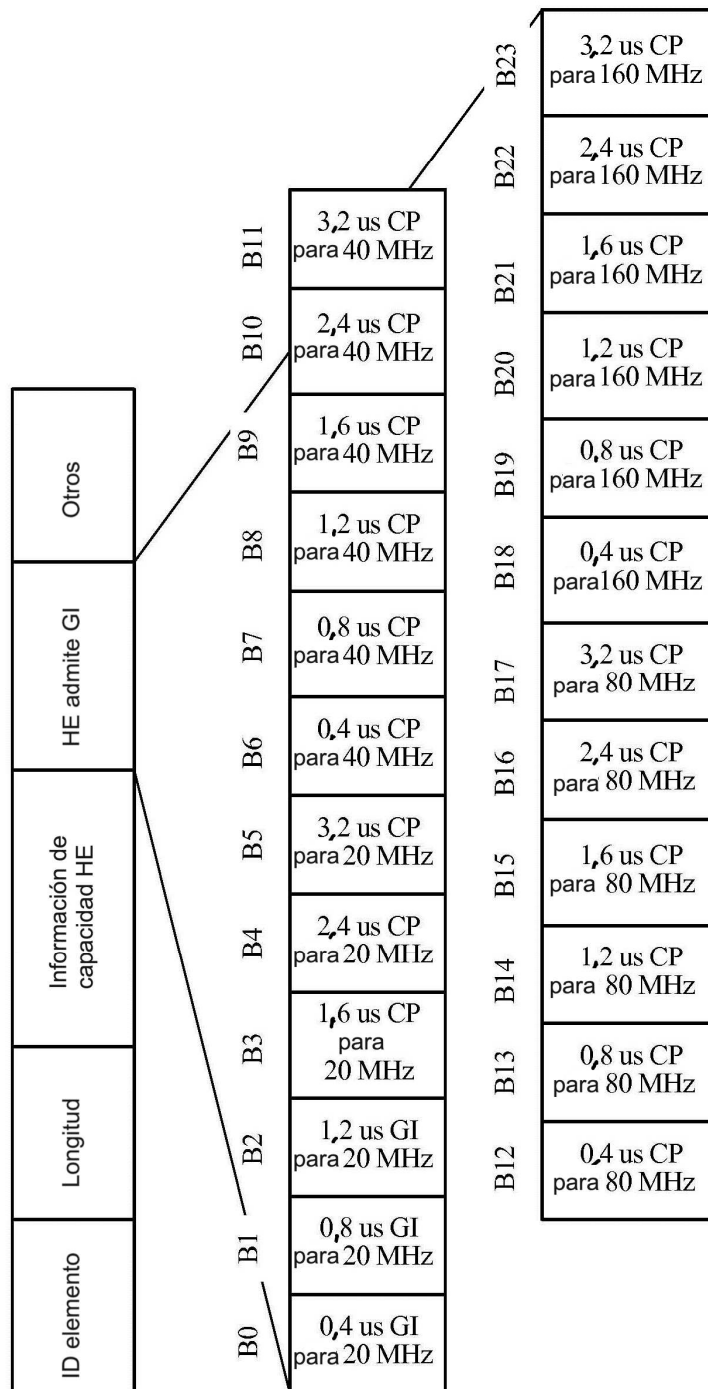


FIG. 16

ES 2 720 752 T3

Bit	Subcampo	Definición	Codificación
B0	20 MHz GI_0.4	Si se admite la recepción de un GI de 0,4 us en un formato PPDU de 20 MHz	0=no se admite 1=se admite
B1	20 MHz GI_0.8	Si se admite la recepción de un GI de 0,8 us en un formato PPDU de 20 MHz	0=no se admite 1=se admite
B2	20 MHz GI_1.2	Si se admite la recepción de un GI de 1,2 us en un formato PPDU de 20 MHz	0=no se admite 1=se admite
B3	20 MHz GI_1.6	Si se admite la recepción de un GI de 1,6 us en un formato PPDU de 20 MHz	0=no se admite 1=se admite
B4	20 MHz GI_2.4	Si se admite la recepción de un GI de 2,4 us en un formato PPDU de 20 MHz	0=no se admite 1=se admite
B5	20 MHz GI_3.2	Si se admite la recepción de un GI de 3,2 us en un formato PPDU de 20 MHz	0=no se admite 1=se admite
B6	40 MHz GI_0.4	Si se admite la recepción de un GI de 0,4 us en un formato PPDU de 40 MHz	0=no se admite 1=se admite
B7	40 MHz GI_0.8	Si se admite la recepción de un GI de 0,8 us en un formato PPDU de 40 MHz	0=no se admite 1=se admite
B8	40 MHz GI_1.2	Si se admite la recepción de un GI de 1,2 us en un formato PPDU de 40 MHz	0=no se admite 1=se admite
B9	40 MHz GI_1.6	Si se admite la recepción de un GI de 1,6 us en un formato PPDU de 40 MHz	0=no se admite 1=se admite
B10	40 MHz GI_2.4	Si se admite la recepción de un GI de 2,4 us en un formato PPDU de 40 MHz	0=no se admite 1=se admite
B11	40 MHz GI_3.2	Si se admite la recepción de un GI de 3,2 us en un formato PPDU de 40 MHz	0=no se admite 1=se admite
B12	80 MHz GI_0.4	Si se admite la recepción de un GI de 0,4 us en un formato PPDU de 80 MHz	0=no se admite 1=se admite

B13	80 MHz GI_0.8	Si se admite la recepción de un GI de 0,8 us en un formato PPDU de 80 MHz	0=no se admite 1=se admite
B14	80 MHz GI_1.2	Si se admite la recepción de un GI de 1,2 us en un formato PPDU de 80 MHz	0=no se admite 1=se admite
B15	80 MHz GI_1.6	Si se admite la recepción de un GI de 1,6 us en un formato PPDU de 80 MHz	0=no se admite 1=se admite
B16	80 MHz GI_2.4	Si se admite la recepción de un GI de 2,4 us en un formato PPDU de 80 MHz	0=no se admite 1=se admite
B17	80 MHz GI_3.2	Si se admite la recepción de un GI de 3,2 us en un formato PPDU de 80 MHz	0=no se admite 1=se admite
B18	160 MHz GI_0.4	Si se admite la recepción de un GI de 0,4 us en un formato PPDU de 160 MHz	0=no se admite 1=se admite
B19	160 MHz GI_0.8	Si se admite la recepción de un GI de 0,8 us en un formato PPDU de 160 MHz	0=no se admite 1=se admite
B20	160 MHz GI_1.2	Si se admite la recepción de un GI de 1,2 us en un formato PPDU de 160 MHz	0=no se admite 1=se admite
B21	160 MHz GI_1.6	Si se admite la recepción de un GI de 1,6 us en un formato PPDU de 160 MHz	0=no se admite 1=se admite
B22	160 MHz GI_2.4	Si se admite la recepción de un GI de 2,4 us en un formato PPDU de 160 MHz	0=no se admite 1=se admite
B23	160 MHz GI_3.2	Si se admite la recepción de un GI de 3,2 us en un formato PPDU de 160 MHz	0=no se admite 1=se admite

FIG. 17

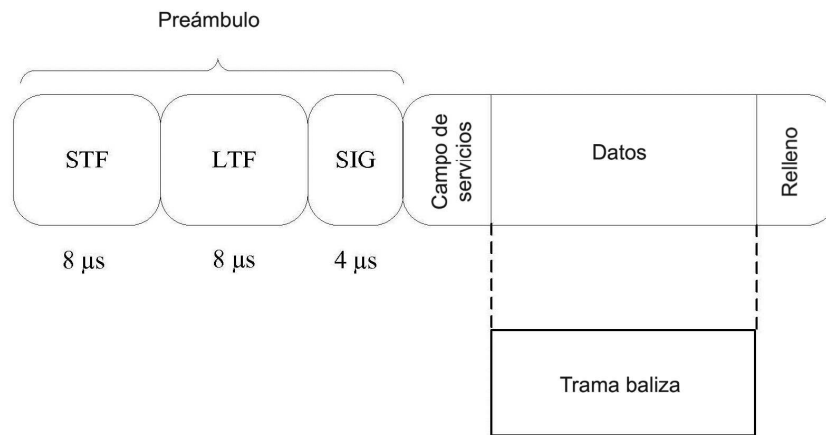


FIG. 18

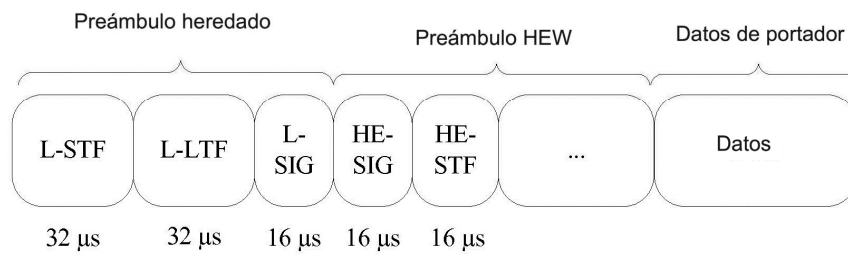


FIG. 19

Campo	Descripción	Longitud
L-STF	Campo de aprendizaje corto heredado (de sus siglas en inglés)	32 us
L-LTF	Campo de aprendizaje largo heredado (de sus siglas en inglés)	32 us
L-SIG	Campo de señalización heredada (de sus siglas en inglés)	16 us
HE-SIG	Campo de señalización A de alta eficacia (de sus siglas en inglés)	16 us
HE-STF	Campo de aprendizaje corto de alta eficacia (de sus siglas en inglés)	16 us
Datos	Campo de datos que transporta una PSDU	Cantidad de elementos de datos * longitud de la señal

FIG. 20

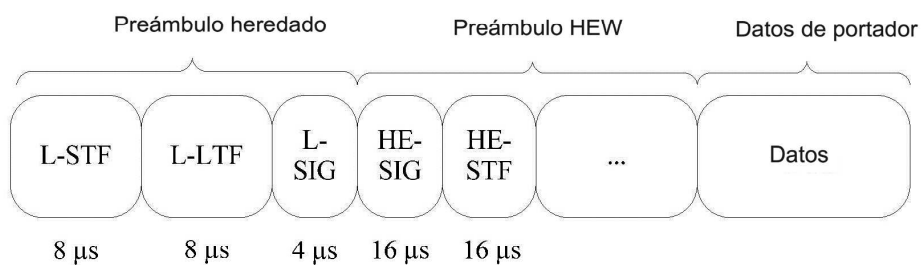


FIG. 21

Campo	Descripción	Longitud
L-STF	Campo de aprendizaje corto heredado (de sus siglas en inglés)	8 us
L-LTF	Campo de aprendizaje largo heredado (de sus siglas en inglés)	8 us
L-SIG	Campo de señalización heredada (de sus siglas en inglés)	4 us
HE-SIG	Campo de señalización A de alta eficacia (de sus siglas en inglés)	16 us
HE-STF	Campo de aprendizaje corto de alta eficacia (de sus siglas en inglés)	16 us
Datos	Campo de datos que transporta una PSDU	Cantidad de elementos de datos * longitud de la señal

FIG. 22

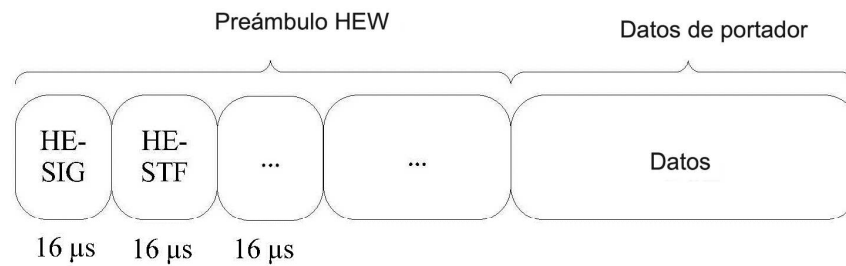


FIG. 23

Nombre del campo	Descripción	Longitud
HE-SIG	Campo de señalización A de alta eficacia (de sus siglas en inglés)	16 us
HE-STF	Campo de aprendizaje corto de alta eficacia (de sus siglas en inglés)	16 us
Datos	Campo de datos que transporta una PSDU	Cantidad de elementos de datos * longitud de la señal

FIG. 24

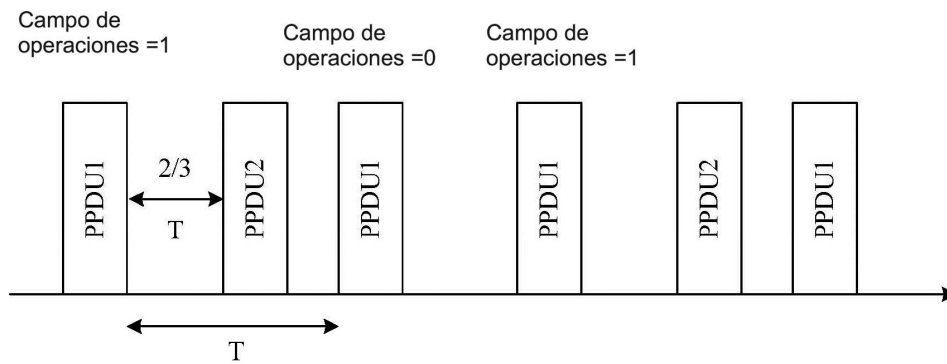


FIG. 25

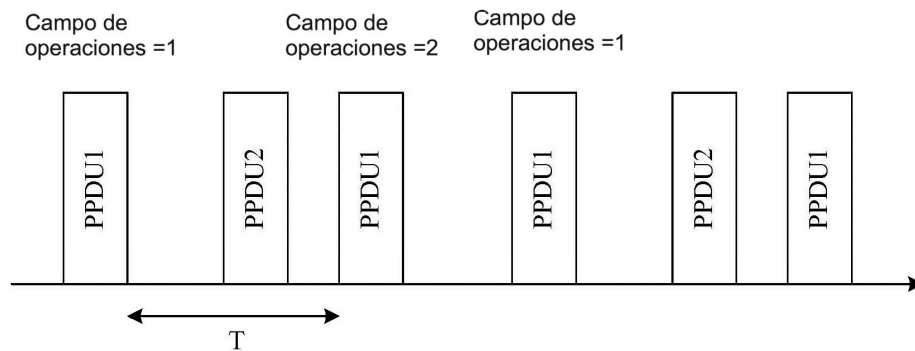


FIG. 26

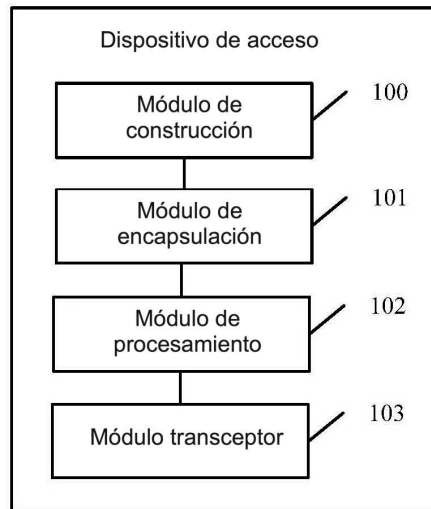


FIG. 27

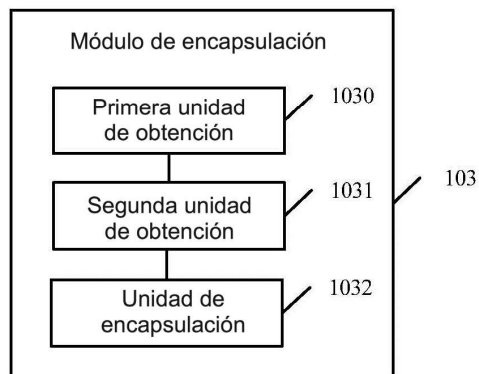


FIG. 28

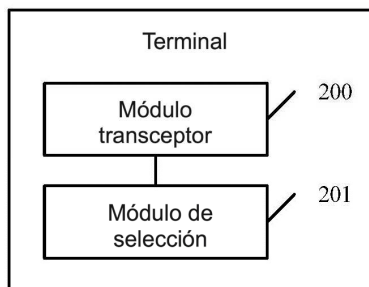


FIG. 29

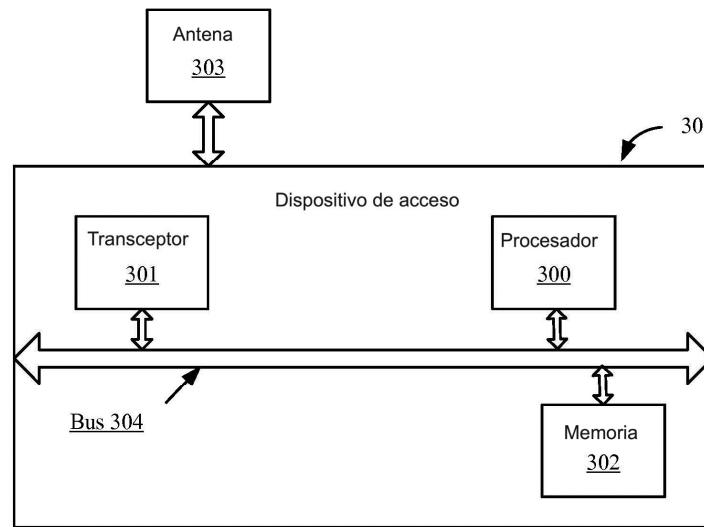


FIG. 30

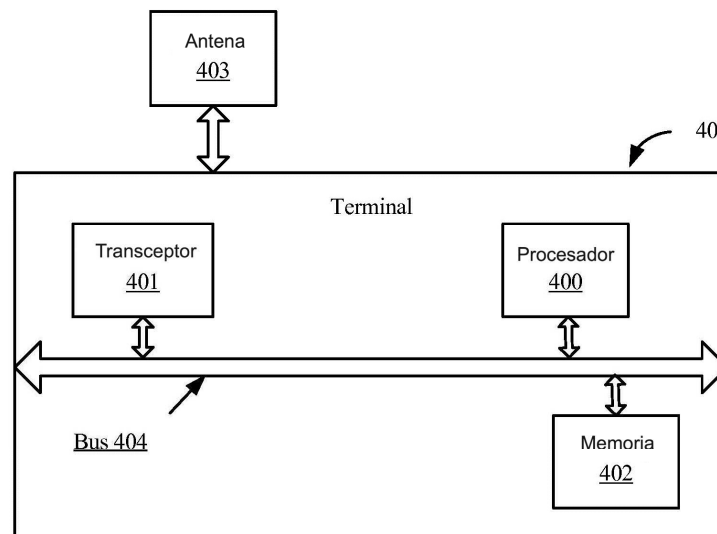


FIG. 31