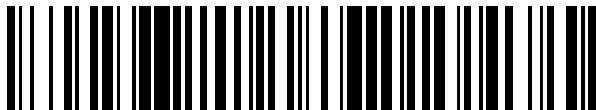


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 931 339**

(51) Int. Cl.:

H04L 1/16 (2006.01)
H04W 84/12 (2009.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2015 PCT/CN2015/084156**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2017 WO17000324**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2015 E 15896854 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2022 EP 3301990**

(54) Título: **Método y aparato de establecimiento de asociación**

(30) Prioridad:

02.07.2015 WO PCT/CN2015/083228

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

28.12.2022

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

GAN, MING;
LIU, LE;
LI, YUNBO y
LIN, MEILU

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 931 339 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato de establecimiento de asociación

5 CAMPO TÉCNICO

Las realizaciones de la presente invención se relacionan con el campo de comunicaciones inalámbricas, y en particular, con un método y aparato de establecimiento de asociación.

10 ANTECEDENTES

A medida que se desarrolla una tecnología de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA), un sistema actual de comunicaciones inalámbricas ya puede soportar la transmisión de datos simultánea por estaciones múltiples (Estación, STA para abreviar). Cuando las STAs múltiples envían información a un punto de acceso (Punto de Acceso, AP para abreviar) al utilizar la tecnología de OFDMA, la información puede ser una trama de control, una trama de gestión, o una trama de datos comunes. El AP puede difundir mensajes de reconocimiento a estaciones múltiples en una forma de estructura de trama de reconocimiento de bloque multiusuario (reconocimiento Multi-Bloque, M-BA para abreviar). La FIGURA 1 es un diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con la técnica anterior. Como se muestra en la FIGURA 1, la trama de M-BA incluye una o más piezas de reconocimiento de bloque/información de reconocimiento. En la técnica anterior, cada pieza de reconocimiento de bloque/información de reconocimiento se envía a una STA para reconocimiento. Usualmente, si el AP envía un mensaje de reconocimiento para una unidad de datos de protocolo de Control de Acceso a Medios (unidad de datos de protocolo de control de acceso a medios, MPDU para abreviar) enviada por solo una STA, el reconocimiento de bloque/información de reconocimiento es información de reconocimiento. Si el AP envía un mensaje de reconocimiento para una unidad de datos de protocolo de Control de Acceso a Medios agregada (unidad de datos de protocolo de control de acceso a medios agregada, A-MPDU para abreviar) enviada por solo una STA, el reconocimiento de bloque/información de reconocimiento incluye un identificador de asociación (Identificador de Asociación, AID para abreviar). Cada AID es un identificador único ubicado por el AP a una STA. El identificador se utiliza para identificar la STA. Esto indica que la información de reconocimiento se envía por el AP a la STA identificada por el AID. En la presente, el AP asigna el AID a la STA al establecer una asociación con la STA.

En la técnica anterior, un proceso en el que un AP establece una asociación con STAs múltiples por medio de OFDMA es como sigue: primero, el AP difunde una trama de activación de enlace descendente (Activación de Enlace Descendente). La trama de activación de enlace descendente indica, al utilizar un bit de indicación de asignación de recursos, subcanales utilizados por STAs múltiples para enviar mensajes de solicitud de asociación. Segundo, las STAs múltiples contienen por un subcanal disponible al utilizar un algoritmo de retroceso aleatorio, y enviar los mensajes de solicitud de asociación al AP. Si el AP envía un mensaje de reconocimiento de asociación a las STAs múltiples en una forma de un M-BA, existe el siguiente problema: debido a que el AP no establece asociación con las STAs múltiples, el AP no conoce un AID de cada STA.

Por lo tanto, el AP no puede enviar un mensaje de reconocimiento de asociación a las STAs múltiples en la forma de un M-BA. Como resultado, no puede establecerse una asociación entre el AP y una STA, y se reduce la confiabilidad de comunicación.

GHOSH et al.; "Random Access with Trigger Frames using OFDMA"; IEEE 802.11-15/0604r0; página 1-12; 12 de mayo de 2015, presentan un mecanismo de acceso aleatorio para las transmisiones de UL MU y proponen que una trama de activación soporte la asignación de unidades de recursos para el acceso aleatorio, de modo que las STA puedan seleccionar aleatoriamente entre estos recursos para sus transmisiones UL MU de PPDU.

KIM et al.; "Further consideration on Multi-STA Block ACK"; IEEE 802.11-15/0626r1; páginas 1-16; 11 de mayo de 2015, proponen una trama de reconocimiento de bloque de STAs múltiples portando los AIDs para reconocer las tramas enviadas por las STAs múltiples asociadas.

55 COMPENDIO

De acuerdo con la presente solicitud, los objetivos anteriores se resuelven mediante el contenido reivindicado de acuerdo con las reivindicaciones independientes. Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método y aparato de establecimiento de asociación, para asociar un AP con una STA, y además asegurar la confiabilidad de comunicación.

60 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o la técnica anterior de forma más clara, a continuación, se describen brevemente las figuras anexas requeridas para describir las realizaciones o la técnica anterior. Aparentemente, las figuras anexas en la siguiente descripción muestran meramente algunas

realizaciones de la presente divulgación, y personas con experiencia ordinaria en la técnica aún pueden derivar otros dibujos a partir de estas figuras anexas sin esfuerzos creativos.

- 5 La FIGURA 1 es un diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con la técnica anterior.
- 10 La FIGURA 2 es un diagrama de flujo de un método de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 15 La FIGURA 3A es un primer diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 20 La FIGURA 3B es un segundo diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 25 La FIGURA 4 es un tercer diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 30 La FIGURA 5 es un cuarto diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 35 La FIGURA 6 es un quinto diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 40 La FIGURA 7 es un diagrama esquemático de un campo de control de secuencia de arranque de reconocimiento de bloque de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 45 La FIGURA 8 es un diagrama de flujo de un método de establecimiento de asociación de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.
- 50 La FIGURA 9 es un diagrama esquemático para enviar un mensaje de solicitud de asociación y un mensaje de reconocimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 55 La FIGURA 10 es un diagrama esquemático para enviar un mensaje de respuesta de asociación y un mensaje de reconocimiento de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 60 La FIGURA 11 es un diagrama de flujo de un método de establecimiento de asociación de acuerdo todavía con otra realización de la presente divulgación.
- 65 La FIGURA 12 es un sexto diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIGURA 13 es un séptimo diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIGURA 14 es un diagrama de flujo de un método de establecimiento de asociación de acuerdo con aún otra realización de la presente divulgación.
- La FIGURA 15 es un primer diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIGURA 16 es un segundo diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIGURA 17 es un tercer diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIGURA 18 es un cuarto diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIGURA 19 es un quinto diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La FIGURA 20 es un sexto diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La FIGURA 21 es un séptimo diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 La FIGURA 22 es un octavo diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y

La FIGURA 23 es un octavo diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

10 DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

Las realizaciones de la presente invención se basan en una tecnología de red de área local inalámbrica (Red de Área Local Inalámbrica, WLAN para abreviar). Un escenario de aplicación de las realizaciones de la presente invención es como sigue: antes de comunicarse con una STA, un AP necesita establecer una asociación con la STA, y una etapa importante para establecer una asociación es que la STA necesita obtener un AID asignado por el AP a la STA, donde el AID se utiliza para identificar de manera única la STA. Usualmente, el AP recibe mensajes de solicitud de asociación enviados por STAs múltiples. Las STAs múltiples pueden enviar los mensajes de solicitud de asociación basados en una tecnología de OFDMA. El AP puede enviar un mensaje de reconocimiento de asociación a las STAs múltiples de dos maneras. Una primera manera es un reconocimiento de OFDMA. Es decir, el AP envía un reconocimiento ACK o

20 un reconocimiento de bloque BA a las múltiples estaciones en subcanales ortogonales. El ACK es un reconocimiento de una sola unidad de datos de Protocolo de Control de Acceso a Medios (unidad de Datos de Protocolo de Control de Acceso a Medios, MPDU para abreviar). El BA es un reconocimiento de una unidad de datos de Protocolo de Control de Acceso a Medios agregada (Unidad de Datos de Protocolo de Control de Acceso a Medios Agregada, A-MPDU para abreviar). Una segunda manera es un reconocimiento de trama M-BA, que es un mensaje de difusión. Es decir, el AP envía, a las STAs por medio de difusión al utilizar una trama M-BA, reconocimientos que se enviarán a las STAs múltiples. Como se muestra en la FIGURA 1, la trama de M-BA incluye: una trama de control (Trama de control), duración/un identificador (duración/ID), una dirección de recepción (Dirección de recepción, RA para abreviar), una dirección de transmisión (dirección de transmisión TA para abreviar), control de reconocimiento de bloque (control de BA), información de reconocimiento de bloque/reconocimiento (Información de reconocimiento de bloque/reconocimiento, Info de BA/ACK para abreviar), y una secuencia de comprobación de trama (Secuencia de Comprobación de Trama, FCS para abreviar).

25 El control de reconocimiento de bloque incluye una política de reconocimiento de bloque/de reconocimiento (política de BA/ACK), un multi-identificador de tráfico (Multi-Identificador de Tráfico, Multi-TID para abreviar), un mapa de bits comprimido (mapa de bits comprimido), groupcast con reintentos (GCR), un campo reservado (Reservado), y traffic identifier_information (TID_). La Info de TID se utiliza para indicar cuanta Info de BA/ACK existe. Además, la Info de BA/ACK incluye información por identificador de tráfico (Info por TID). Cuando la Info de BA/ACK es Info de BA, la Info de BA/ACK además incluye control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque y un mapa de bits de reconocimiento de bloque. Aun adicionalmente, un AID de una STA se establece en los primeros 11 bits de la Info por TID, y se utiliza para indicar una estación a la cual el AP enviará un reconocimiento. El 12^{avo} bit es una indicación de reconocimiento de bloque/de reconocimiento (Indicación de BA/ACK).

30 40 Del 13^{avo} al 16^{avo} bits son un identificador de tráfico TID. Lo siguiente describe en detalle un método para establecer una asociación entre un AP y una STA.

La FIGURA 2 es un diagrama de flujo de un método de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El método se realiza por un AP. Como se muestra en la FIGURA 2, el método específicamente incluye el siguiente procedimiento.

50 S201. El punto de acceso AP difunde una trama de activación donde la trama de activación se utiliza para indicar uno o más subcanales disponibles y activar primeras estaciones STAs múltiples para realizar transmisión de datos de enlace ascendente al mismo tiempo.

Específicamente, la primera STA en la presente es una STA con la cual el AP no establece ninguna asociación. Usualmente, la trama de activación difundida por el AP puede indicar, al utilizar un bit de indicación de asignación de recursos, cuáles STAs transmiten datos en cuáles subcanales disponibles, o puede indicar, al utilizar un bit de indicación de asignación de recursos, cuáles subcanales disponibles se utilizan por las primeras STAs múltiples por medio de acceso aleatorio de modo que las primeras STAs múltiples contienen por un subcanal disponible al utilizar un algoritmo de retroceso aleatorio. Debido a que no se establece ninguna asociación entre el AP y la primera STA, la trama de activación en la presente solo puede ser la última. Es decir, la trama de activación indica, al utilizar un bit de indicación de asignación de recursos, que uno o más subcanales disponibles se utilizan por las STAs múltiples por medio de acceso aleatorio. En la presente, las primeras STAs múltiples pueden transmitir datos de enlace ascendente al mismo tiempo de manera de OFDMA.

S202. El AP recibe un mensaje de solicitud de asociación enviado en un subcanal disponible correspondiente por cada una de las primeras STAs múltiples, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye una dirección de control de acceso al medio (MAC) de la primera STA.

Especificamente, cuando el AP envía la trama de activación, y un bit de indicación de recursos en la trama de activación indica por cuáles subcanales puede contenderse por las primeras STAs múltiples, una primera STA que recibe la trama de activación envía un mensaje de solicitud de activación al utilizar un subcanal disponible. Por ejemplo, una STA 1 y una STA 2 envían mensajes de solicitud de asociación en un subcanal 8. Ciertamente, el mensaje de solicitud de asociación porta una dirección de MAC de la primera STA. S203. El AP difunde una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación, donde si la trama de activación incluye un identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA de modo que cada segunda STA determine que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento enviada por el AP a la segunda STA y utilice un identificador temporal de un subcanal disponible correspondiente como un primer AID de la segunda STA, donde la segunda STA es una primera STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP; de otra manera, la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA y un primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA.

Especificamente, la información de reconocimiento de asociación en la presente corresponde a información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento en la FIGURA 1. Sin embargo, a diferencia de la información de reconocimiento de bloque en la técnica anterior, la información de reconocimiento de bloque en esta realización de la presente invención es una pieza de información de reconocimiento de asociación que puede enviarse a primeras STAs múltiples para reconocimiento al mismo tiempo, o puede enviarse a una primera STA para reconocimiento. Además, cuando el AP recibe los mensajes de solicitud de asociación que se envían en un mismo subcanal, el AP recibe de manera satisfactoria una señal con una mayor relación de señal a ruido. Por ejemplo, la STA 1 y la STA 2 cada una envía un mensaje de solicitud de asociación en un subcanal 8, pero una relación de señal a ruido del mensaje enviado por la STA 1 es mayor que la del mensaje enviado por la STA 2. En este caso, el AP usualmente puede recibir solo el mensaje de la STA 1. De acuerdo con el diferente contenido incluido en la trama de activación pueden existir los siguientes dos casos.

Caso 1: si la trama de activación incluye al identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal de contención disponible, la primera STA que recibe la trama de activación adquiere el identificador temporal del subcanal de contención disponible. En este caso, después de obtener el subcanal por medio de contención, la primera STA obtiene el identificador temporal del subcanal, y utiliza, por defecto, el identificador temporal como un primer AID de la primera STA. En este caso, la información de reconocimiento de asociación puede incluir solo la dirección de MAC de una o más segundas STA. Después de que una primera STA recibe la trama de M-BA si la primera STA lee una dirección de MAC de la primera STA a partir de una pieza de información de reconocimiento de asociación Info de BA/ACK, indica que la información de reconocimiento de asociación Info de BA/ACK es un reconocimiento de un mensaje de solicitud de asociación enviado por la primera STA. En este caso, la primera STA es una segunda STA. La segunda STA utiliza, como un primer identificador de asociación AID de la segunda STA, un identificador temporal de un subcanal utilizado previamente para enviar un mensaje de solicitud de asociación. La segunda STA en esta realización es la primera STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP.

Opcionalmente, la trama de M-BA además incluye al identificador temporal del subcanal disponible correspondiente a la segunda STA. Es decir, aunque el AP ya difunde, en la trama de activación, el identificador temporal de cada subcanal disponible, para garantía, el AP agrega, de nuevo la trama de M-BA, al identificador temporal del subcanal disponible correspondiente a la segunda STA.

Caso 2: si la trama de activación no incluye el identificador temporal asignado por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación incluye la dirección de MAC de una o más segundas STA y el primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA. En este caso, cuando una primera STA nota, por medio de lectura, que una pieza de información de reconocimiento de asociación en la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de la primera STA, indica que la información de reconocimiento de asociación es un reconocimiento de un mensaje de solicitud de asociación enviado por la primera STA. La primera STA obtiene un primer AID incluido en la información de reconocimiento de asociación que incluye la dirección de MAC de la primera STA.

Notablemente el primer AID en esta realización de la presente divulgación es equivalente a un identificador temporal asignado por el AP a la segunda STA. S204. El AP envía un mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA correspondiente de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que una asociación entre la segunda STA y el AP se establece satisfactoriamente, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la segunda STA, y el segundo AID es el mismo que o diferente al primer AID.

Especificamente, en la etapa S203, la trama de M-BA difundida por el AP solo es una trama que incluye información de reconocimiento de asociación. Sin embargo, además de enviar el AID a la segunda STA, el AP además necesita enviar otra información a la segunda STA, tal como un parámetro de acceso de canal distribuido mejorado (Acceso de Canal Distribuido Mejorado, EDCA para abreviar), o un conjunto de servicio básico BSS (Conjunto de Servicio Básico,

BSS para abreviar) 20/40. Ciertamente, después de enviar la trama de M-BA, el AP actual puede cancelar algunas STAs asociadas. Después de que se realiza la cancelación, el AID de la STA puede cancelarse. Para facilidad de gestión, por ejemplo, el AP espera a que los AIDs asignados a las STAs puedan ser consecutivos. Con base en tal caso, el AP puede ajustar el primer AID previamente asignado a la segunda STA, es decir, reasignar un segundo AID a la segunda STA. Por lo tanto, el primer AID anterior se denomina como identificador temporal asignado por el AP a la segunda STA. Ciertamente, el segundo AID en la presente puede ser el mismo que el primer AID.

Esta realización de la presente divulgación proporciona el método de establecimiento de asociación, incluyendo: difundir, por el punto de acceso AP, la trama de activación; recibir, por el AP, el mensaje de solicitud de asociación enviado en el subcanal disponible correspondiente por cada una de las primeras estaciones STAs múltiples; difundir, por el AP, la trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA, donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación, donde si la trama de activación incluye el identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal de contención disponible, la información de reconocimiento de asociación incluye la dirección de MAC de una o más segundas STA, de modo que cada segunda STA utilice el identificador temporal del subcanal disponible correspondiente como el primer identificador de asociación AID de la segunda STA; de otra manera, la información de reconocimiento de asociación incluye la dirección de MAC de una o más segundas STA y el primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA; y enviar, por el AP, el mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA de manera de OFDMA de enlace descendente, e indicar, al utilizar un bit de indicación de recursos de OFDMA de enlace descendente, que la STA correspondiente al primer AID recibe una respuesta de asociación en un subcanal. El subcanal en la presente es cualquier subcanal disponible actual. Usualmente, el AP selecciona un mejor subcanal, para enviar un mensaje de respuesta de asociación a la STA. El mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que la asociación entre la segunda STA y el AP se establece satisfactoriamente. Debido a que el AP añade una dirección de MAC de una segunda STA a una pieza de información de reconocimiento de asociación en la trama de M-BA, se proporciona que la segunda STA lea la dirección de MAC de la segunda STA, eso indica que la información de reconocimiento de asociación es un reconocimiento de una solicitud de asociación enviada por la segunda STA. De esta forma, el AP se asocia con la STA, y se asegura la confiabilidad de comunicación.

Usualmente, una trama de M-BA puede incluir una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, o puede incluir información de reconocimiento común. La información de reconocimiento común no es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. Lo siguiente describe en detalle cómo diferenciar si la información de reconocimiento en una trama de M-BA es información de reconocimiento de asociación o información de reconocimiento común.

De manera opcional, si la trama de activación incluye el identificador temporal asignado por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación además incluye al identificador temporal del subcanal disponible correspondiente a la segunda STA. El identificador temporal se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. La información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento en todas las figuras anexas siguientes es la información de reconocimiento de asociación en esta realización de la presente divulgación. La FIGURA 3A es un primer diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la FIGURA 3A, la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento incluye un identificador temporal. Específicamente, la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento Info de BA/ACK en una trama de M-BA difundida por el AP usualmente no puede ser información de reconocimiento de asociación, y puede ser información de reconocimiento común. Por lo tanto, al recibir una trama de activación, una primera STA adquiere un identificador temporal de un subcanal disponible, y utiliza el identificador temporal como un primer AID de la primera STA. Por lo tanto, al recibir una trama de M-BA, siempre que la primera STA identifique que existe el identificador temporal en una pieza de información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento, la primera STA puede determinar que la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento es información de reconocimiento de asociación. Además, como se muestra en la FIGURA 3A, la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento además incluye una dirección de MAC. Por lo tanto, la primera STA además puede determinar al utilizar la dirección de MAC, si la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento se envía a la primera STA. La FIGURA 3B es un segundo diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La información por identificador de tráfico en la FIGURA 3B incluye una dirección de MAC de 4 bits. Al recibir una trama de activación, una primera STA adquiere un identificador temporal de un sub canal disponible, y utiliza el identificador temporal como un primer AID de la primera STA. Por lo tanto, al recibir una trama de M-BA, siempre que la primera STA identifique que existe el identificador temporal en una pieza de información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento, la primera STA puede determinar que la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento es información de reconocimiento de asociación. Además, la primera STA puede determinar, de acuerdo con el identificador temporal, que la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento se envía por el AP a la primera STA. Aun adicionalmente, la primera STA puede determinar, al comparar la dirección de MAC de 4

bits con una dirección de MAC de la primera STA, que la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento se envía por el AP a la primera STA.

De acuerdo con la invención, la información de reconocimiento de asociación en la trama de M-BA incluye un identificador de asociación ficticio y el identificador de asociación ficticio se usa para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. El identificador de asociación ficticio puede indicarse al utilizar 11 bits de 0, o puede ser un identificador especial especificado por el AP. Específicamente, la FIGURA 4 es un tercer diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 4, el identificador de asociación ficticio se ubica en la información por identificador de tráfico y ocupa 11 bits, y puede indicarse al utilizar un AID especial. Por ejemplo, el identificador de asociación ficticio puede indicarse al utilizar 11 bits de 0. Cuando la primera STA recibe una trama de M-BA de trama de activación, cuando la primera STA determina que existe el identificador de asociación ficticio en una pieza de información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento, la primera STA determina que la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento es información de reconocimiento de asociación. Además, como se muestra en la FIGURA 4, una dirección de MAC en la trama de M-BA se ubica después de la información por identificador de tráfico y ocupa 6 bytes. En los dos casos para la trama de M-BA, el identificador temporal o el primer aire pueden ubicarse después de la dirección de MAC y ocupar 2 bytes.

El método para reconocer una solicitud de asociación por medio de la trama de M-BA puede extenderse además a un reconocimiento distinto a un reconocimiento de una trama de datos comunes, por ejemplo, un reconocimiento de una trama de retroalimentación de matriz de formación de haces de sondeo (sondeo), o un reconocimiento de una solicitud de autenticación. En este caso, los primeros 11 bits de un identificador de asociación ficticio en cada campo de identificador de tráfico se utilizan para indicar que la información de reconocimiento es información de reconocimiento de un reconocimiento distinto a un reconocimiento de una trama de datos común. Los últimos 5 bits en cada campo de identificador de tráfico pueden redefinirse, y pueden utilizarse para indicar un tipo de una trama que se reconocerá al utilizar la información de reconocimiento y una longitud que sigue inmediatamente cada campo de identificador de tráfico. La longitud en la presente puede ser en una unidad de un byte, o puede ser en una unidad de 2 bytes. Por ejemplo, 2 de los 5 bits se utilizan para indicar cuatro tipos de información de reconocimiento, y 3 de los 5 bits se utilizan para indicar la longitud que sigue inmediatamente cada campo de identificador de tráfico. Para el reconocimiento de la trama de retroalimentación de matriz de formación de haces de sondeo (sondeo), un mapa de bits de reconocimiento de segmento (Mapa de Bits de ACK de Segmentos) de 2 bytes sigue inmediatamente cada campo de identificador de tráfico.

En aún otra manera opcional, un identificador de tráfico TID especial en la información de reconocimiento de asociación se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. La FIGURA 5 es un cuarto diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la FIGURA 5, un TID usualmente se llena del 13^{avo} al 16^{avo} bits en información por identificador de tráfico. Sin embargo, con base en una tecnología de acceso de canal distribuido mejorado (acceso de canal distribuido mejorado, EDCA para abreviar), existen usualmente ocho tipos de TIDs en una trama de M-BA. Estos ocho tipos de TIDs necesitan ocupar sólo 3 bits. Sin embargo, se asignan 4 bits al TID en la información por identificador de tráfico. Por lo tanto, un TID cuyos valores son 0 a 7 puede indicar un TID normal, y un TID cuyos valores son 8 a 15 es un TID especial. Por lo tanto, un TID especial puede utilizarse para indicar que la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. Además una dirección de MAC en las tramas de M-BA ubicada después de la información por identificador de tráfico y ocupa 6 bytes. Cuando la trama de activación incluye el identificador temporal asignado por el AP a cada sub canal disponible, puede no haber identificador temporal después de la dirección de MAC.

En aún otra manera opcional, un bit en un identificador de tráfico TID en la información de reconocimiento de asociación además se utiliza para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. La FIGURA 23 es un octavo diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la FIGURA 23, un TID usualmente se llena del 13^{avo} al 16^{avo} bits en información por identificador de tráfico. Sin embargo, con base en una tecnología de acceso de canal distribuido mejorado (acceso de canal distribuido mejorado, EDCA para abreviar), existen usualmente ocho tipos de TIDs en una trama de M-BA. Estos ocho tipos de TIDs necesitan ocupar sólo 3 bits. Sin embargo, se asignan 4 bits al TID en la información por identificador de tráfico. Por lo tanto, 3 bits de los TIDs aún pueden utilizarse para indicar un TID en una trama de MAC correspondiente que se reconocerá. Por lo tanto, el otro bit en el TID puede utilizarse para indicar que la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. El bit es un bit de indicación de reconocimiento de asociación en la FIGURA 23. En un ejemplo de una implementación, el bit es el último bit en el TID. Puede entenderse que el bit puede ser cualquiera del 13^{avo} al 16^{avo} bits en la información por identificador de tráfico.

- Específicamente, un valor del bit de indicación de asociación puede ser específicamente como sigue: por ejemplo, si el bit se establece a 1, indica que la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación; de otra forma, indica que la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento no es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. Además, una dirección de MAC en la trama de M-BA se ubica después de la información por identificador de tráfico y ocupa 6 bytes.
- 5 En este caso, un primer AID que se asigna por el AP a una estación que envía satisfactoriamente una solicitud de asociación se llena en un subcampo de AID en cada campo de identificador de tráfico. Se notará que un nombre del primer AID puede ser Pre-AID u otro nombre similar.
- 10 Además, una pieza de Info de BA/ACK en una trama de M-BA puede incluir reconocimientos de solicitudes de asociación enviadas por STAs múltiples no asociadas. Es decir, la trama de M-BA incluye una pieza de Info de BA/ACK. La Info de BA/ACK incluye reconocimientos de solicitudes de asociación enviadas por STAs múltiples no asociadas. La FIGURA 6 es un quinto diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 6, la trama de M-BA incluye una pieza de Info de BA/ACK. La Info de BA/ACK incluye múltiples direcciones de MAC e identificadores temporales o primeros AIDs correspondientes a las direcciones de MAC. Lo siguiente describe específicamente cómo determinar una cantidad de STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación.
- 15 20 1. Un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. Tal método no puede aplicarse a un caso en el cual se utiliza un TID especial para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. En los otros casos, puede realizarse la indicación de tal manera. Por ejemplo, si un valor de un TID es 8, correspondiente a la información de reconocimiento de asociación, se envía un reconocimiento a una STA. Si un valor de un TID es 9, correspondiente a la información de reconocimiento de asociación, se envían los reconocimientos a dos STAs. Opcionalmente, los 4 bits del TID se utilizan para indicar una cantidad de STAs a las cuales se envía la información de reconocimiento de asociación para el reconocimiento.
- 25 30 En otra implementación, un margen de un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID pueden utilizarse para indicar cuánta información de bytes sigue de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación. Por ejemplo, se utilizan 2 bytes como una unidad.
- 35 40 2. La trama de M-B además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. Por una parte, el identificador estadístico puede ubicarse después de la información por identificador de tráfico, y el AP puede asignar de manera fija bits al identificador estadístico. Por otra parte, una secuencia de inicio de reconocimiento de bloque se ubica después de la información por identificador de tráfico, y el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la trama de M-BA. La FIGURA 7 es un diagrama esquemático de un campo de control de secuencia de arranque de reconocimiento de bloque de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 45 Como se muestra en la FIGURA 7, el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque incluye 4 bits reservados y un número de secuencias de inicio. Por lo tanto, cuando el número de secuencias de inicio es un número de secuencias de inicio especial, por ejemplo, todos 0s, el identificador estadístico puede llenarse en los bits reservados. Notablemente, el identificador estadístico además puede estar en otra ubicación de la trama de M-BA. Esto no se limita en la presente divulgación.
- 50 55 Debe notarse que en esta realización de la presente invención, después de la información por identificador de tráfico, si una dirección de MAC sigue, un identificador temporal/primer AID puede incluirse adicionalmente; o si múltiples direcciones de MAC siguen, múltiples identificadores temporales/primeros AIDs pueden incluirse adicionalmente. En este caso, 0 necesita llenarse para asegurar que una cantidad de bits requerida por el contenido anterior sea un múltiplo de 8. Es decir, se utiliza 1 byte como una unidad, o 10 bytes se utilizan como una unidad.
- 60 65 La FIGURA 8 es un diagrama de flujo de un método de establecimiento de asociación de acuerdo con otra realización de la presente divulgación. El método se realiza por una primera STA. El método específicamente incluye el siguiente procedimiento.
- S801. La primera estación STA recibe una trama de activación difundida por un punto de acceso AP, donde la trama de activación se utiliza para indicar uno o más subcanales disponibles y activar primeras estaciones STAs múltiples para realizar la transmisión de datos de enlace ascendente al mismo tiempo.
- Específicamente, la primera STA en la presente es una STA con la cual el AP no establece ninguna asociación. Usualmente, la trama de activación difundida por el AP puede indicar, al utilizar un bit de indicación de asignación de recursos, cuáles STAs transmiten datos en cuáles subcanales disponibles, o puede indicar, al utilizar un bit de indicación de asignación de recursos, cuáles subcanales disponibles se utilizan por las primeras STAs múltiples por

medio de acceso aleatorio, de modo que las primeras STAs contienen por un subcanal disponible al utilizar un algoritmo de retroceso aleatorio. Debido a que no se establece ninguna asociación entre el AP y la primera STA, la trama de activación sólo puede ser la última. Es decir, la trama de activación se utiliza para indicar uno o más subcanales disponibles.

- 5 S802. La primera STA envía un mensaje de solicitud de asociación en un subcanal disponible correspondiente, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye una dirección de MAC de Control de Acceso a Medios de la primera STA.
- 10 S803. La primera STA recibe una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA difundida por el AP, donde la trama de MBA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.
- 15 S804. Si la trama de activación incluye un identificador temporal que se asigna por el AP a cada sub canal disponible, la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA; y si la primera STA encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA, la primera STA determina que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento enviada por el AP a la primera STA y utiliza un identificador temporal de un sub canal disponible correspondiente como un primer AID de la primera STA; y si la trama de activación no incluye ningún identificador temporal que se asigne por el AP a cada sub canal disponible, la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de una o más segunda STA y un primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA; y si la primera STA encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA la primera STA obtiene un primer AID correspondiente a la dirección de MAC de la primera STA donde la segunda STA es una STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP.
- 20
- 25 Específicamente, después de determinar que la trama de M-BA es un mensaje de solicitud de asociación, la primera STA busca la trama de M-BA para una dirección de MAC de la primera STA. Si la dirección de MAC de la primera STA se encuentra, indica que la información de reconocimiento que incluye la dirección de MAC se envía por el AP a la primera STA. En este caso, existen dos casos. En el caso 1, si la trama de activación incluye el identificador temporal asignado por el AP a cada sub canal disponible, cuando la primera STA recibe la trama de activación, la primera STA ya utiliza al identificador temporal como un primer AID de la primera STA. El primer AID en la presente puede considerarse como un identificador temporal asignado por el AP a la primera STA. Debido a que la primera STA no ha recibido el mensaje de respuesta de asociación enviado por el AP a la primera STA, un AID (es decir, un segundo AID que se mencionara a continuación) en realidad asignado por el AP a la primera STA puede ser diferente del primer AID. Ciertamente, si la trama de activación incluye el identificador temporal asignado por el AP a cada sub canal disponible la trama de M-BA puede incluir además un identificador temporal de un sub canal disponible correspondiente a la segunda STA. En el caso 2, si la trama de activación no incluye el identificador temporal asignado por el AP a cada sub canal disponible, la trama de M-BA incluye la dirección de MAC de una o más segundas STA y el primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA. Si la primera STA encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA, la primera STA, obtiene un primer AID correspondiente a la dirección de MAC de la primera STA.
- 30
- 35
- 40 Específicamente, la primera STA determina primero, al utilizar un identificador temporal en cada identificador de tráfico, o un TID especial, o un bit en un TID en información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento en la trama de M-BA, o un identificador de asociación ficticio, si la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. Después, la primera STA determina, al utilizar una dirección de MAC que sigue a cada identificador de tráfico, si la información de reconocimiento de bloque/ de reconocimiento es una solicitud de asociación enviada a la primera STA para reconocimiento.
- 45
- 50 S805. La primera STA recibe un mensaje de respuesta de asociación que se envía por el AP de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que una asociación entre la primera STA y el AP se establece satisfactoriamente, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la primera STA, y el segundo AID es el mismo o diferente que el primer AID.
- 55 Específicamente, en la etapa S804, se asume que el AP recibe satisfactoriamente el mensaje de solicitud de asociación enviado por la primera STA. Por lo tanto, en la etapa S805, la primera STA recibe el mensaje de respuesta de asociación que se envía por el AP de acuerdo con el primer AID por medio de OFDMA. El segundo AID incluido en el mensaje de respuesta de asociación es un AID final y real asignado por el AP a la primera STA. Posteriormente, el AP puede comunicarse con la primera STA al utilizar el segundo AID.
- 60 Esta realización de la presente divulgación proporciona el método de establecimiento de asociación, que incluye: recibir, por la primer estación STA, la trama de activación difundida por el punto de acceso AP; recibir, por la primera STA, la trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA difundida por el AP; si la trama de activación incluye un identificador temporal que se asigna por el AP a cada sub canal disponible, la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA; y si la primera STA encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA, la primera STA determina que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento enviada por el AP a la primera STA y utiliza un identificador temporal de un sub canal disponible correspondiente como un primer AID de la primera STA; y si la trama de activación no incluye ningún identificador
- 65

temporal que se asigne por el AP a cada sub canal disponible, la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de una o más segunda STA y un primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA; y si la primera STA encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA la primera STA obtiene un primer AID correspondiente a la dirección de MAC de la primera STA donde la segunda STA es la STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP. Y recibir, por la primera STA, el mensaje de respuesta de asociación que se envía por el AP de acuerdo con el primer AID por medio de OFDMA, donde el mensaje de respuesta de asociación incluye el segundo AID. Debido a que el AP agrega la dirección de MAC a la información de reconocimiento de asociación de la trama de M-BA siempre que la primera STA lea la dirección de MAC de la primera STA, la primera STA puede determinar que la información de reconocimiento enviada por el AP a la primera STA existe en la información de reconocimiento de asociación, obtiene el primer AID y finalmente obtiene el segundo AID. De esta forma, el AP se asocia con la STA, y se asegura la confiabilidad de comunicación.

Usualmente, una trama de M-BA puede incluir una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, o puede incluir información de reconocimiento común. La información de reconocimiento común no es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. Lo siguiente describe en detalle cómo diferenciar si la información de reconocimiento en una trama de M-BA es información de reconocimiento de asociación o información de reconocimiento común.

Caso 1: si la trama de activación incluye el identificador temporal asignado por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación además incluye el identificador temporal del subcanal disponible correspondiente a la segunda STA. El identificador temporal se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. En este caso, la primera STA ya utiliza, como un primer AID de la primera STA por defecto, un identificador temporal de un subcanal utilizado cuando la primera STA envía un mensaje de solicitud de asociación. Por lo tanto, después de que la primera STA recibe una trama de M-BA, si la primera STA nota, por medio de lectura, que un identificador temporal por defecto obtenido por la primera STA se incluye en una pieza de Info de BA/ACK en la trama de M-BA, indica que la Info de BA/ACK es información de reconocimiento de asociación. Como se muestra en la FIGURA 3A, la primera STA lee una dirección de MAC que se ubica después de la información por identificador de tráfico, y después determina si la dirección de MAC es una dirección de MAC de la primera STA. Si la dirección de MAC es la dirección de MAC de la primera STA, indica que el AP recibe satisfactoriamente el mensaje de solicitud de asociación de la primera STA. Si la trama de M-BA además incluye un identificador temporal de un subcanal disponible correspondiente a la primera STA, además de determinar, al utilizar la dirección de MAC, si la información de reconocimiento se envía a la primera STA, la primera STA además puede determinar, al utilizar el identificador temporal, si la información de reconocimiento se envía a la primera STA.

Caso 2 y de acuerdo con la invención: la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de asociación ficticio. El identificador de asociación ficticio se utiliza para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. El identificador de asociación ficticio puede indicarse al utilizar 11 bits de 0, o puede ser un identificador especial especificado por el AP. Como se muestra en la FIGURA 4, después de recibir la trama de M-BA, si la primera STA lee el identificador de asociación ficticio, se considera que la Info de BA/ACK en la trama de M-BA es información de reconocimiento de asociación. La primera STA lee una dirección de MAC que se ubica después de la información por identificador de tráfico, y después determina si la dirección de MAC es una dirección de MAC de la primera STA. Si la dirección de MAC es la dirección de MAC de la primera STA, indica que el AP recibe satisfactoriamente el mensaje de solicitud de asociación de la primera STA.

Caso 3: la información de reconocimiento de asociación además incluye un TID especial. El TID especial se utiliza para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. Con base en una tecnología de acceso de canal distribuido mejorado (Acceso de Canal Distribuido Mejorado, EDCA para abreviar), existen usualmente ocho tipos de TIDs en una trama de M-BA. Estos ocho tipos de TIDs necesitan ocupar sólo 3 bits. Sin embargo, se asignan 4 bits a un TID en información por identificador de tráfico. Por lo tanto, un TID cuyos valores son 0 a 7 puede indicar un TID normal, y un TID cuyos valores son 8 a 15 es un TID especial. Por lo tanto, un TID especial puede indicar que la información de reconocimiento de bloque/de reconocimiento es información de reconocimiento de un mensaje de solicitud de asociación. Como se muestra en la FIGURA 5, después de recibir la trama de M-BA, si la primera STA lee un TID especial, se considera que la Info de BA/ACK en la trama de M-BA es información de reconocimiento de asociación. La primera STA lee una dirección de MAC que se ubica después de la información por identificador de tráfico, y después determina si la dirección de MAC es una dirección de MAC de la primera STA. Si la dirección de MAC es la dirección de MAC de la primera STA, indica que el AP recibe satisfactoriamente el mensaje de solicitud de asociación de la primera STA.

Caso 4: la información de reconocimiento de asociación además incluye una indicación de reconocimiento de asociación. La información de reconocimiento de asociación es 1 bit de un subcampo de TID en cada campo de identificador de tráfico, y se utiliza para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. Como se muestra en la FIGURA 23, después de recibir la trama de M-BA, si la primera STA lee una indicación de reconocimiento de asociación, y si la indicación de bit es información de reconocimiento de asociación, se considera que la Info de BA/ACK en la trama de M-BA es información

de reconocimiento de asociación. La primera STA lee una dirección de MAC que se ubica después de la información por identificador de tráfico, y después determina si la dirección de MAC es una dirección de MAC de la primera STA. Si la dirección de MAC es la dirección de MAC de la primera STA, indica que el AP recibe satisfactoriamente el mensaje de solicitud de asociación de la primera STA. Además, la STA obtiene un primer AID que se asigna por el AP en un subcampo de AID en cada campo de identificador de tráfico por medio de la trama de M-BA.

Además, una pieza de Info de BA/ACK en una trama de M-BA puede incluir reconocimientos de solicitudes de asociación enviadas por STAs múltiples no asociadas. Es decir, la trama de M-BA incluye una pieza de Info de BA/ACK. La Info de BA/ACK incluye reconocimientos de solicitudes de asociación enviadas por STAs múltiples no asociadas. Como se muestra en la FIGURA 6, la trama de M-BA incluye una pieza de Info de BA/ACK. La información de reconocimiento de bloque incluye múltiples direcciones de MAC e identificadores temporales o primeros AIDs correspondientes a las direcciones de MAC. Lo siguiente describe específicamente cómo determinar una cantidad de STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación.

1. Un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. Ciertamente, tal caso no puede basarse en el caso 3 descrito en lo anterior.

2. La trama de M-B además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la trama de M-BA. Alternativamente, el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la trama de M-BA.

Debe notarse que en esta realización de la presente invención, después de la información por identificador de tráfico, si una dirección de MAC sigue, un identificador temporal/primer AID puede incluirse adicionalmente; o si múltiples direcciones de MAC siguen, múltiples identificadores temporales/primeros AIDs pueden incluirse adicionalmente. En este caso, 0 necesita llenarse para asegurar que una cantidad de bits requerida por el contenido anterior sea un múltiplo de 8. Es decir, un byte se utiliza como una unidad, o 10 bytes se utilizan como una unidad.

Lo siguiente describe un proceso de establecimiento de asociación.

La FIGURA 9 es un diagrama esquemático para enviar un mensaje de solicitud de asociación y un mensaje de reconocimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El mensaje de reconocimiento de asociación en la presente puede considerarse como una trama de M-BA que incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación. Como se muestra en la FIGURA 9, un AP difunde una trama de activación. La trama de activación indica que los subcanales disponibles son un subcanal 1 a un subcanal 9. Una STA 1 y STA 2 envían mensajes de solicitud de asociación respectivos al utilizar un subcanal 8. Después, el AP difunde una trama de M-BA. La trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación. La información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento de un mensaje de solicitud de asociación. En este caso, la STA 1 encuentra una dirección de MAC de la STA 1 después de leer una pieza de información de reconocimiento de asociación. Después la STA 1 determina que el AP ha recibido satisfactoriamente un mensaje de solicitud de asociación enviado por la STA 1, donde la trama de M-BA incluye información de reconocimiento para la STA 1, y la STA 1 obtiene un primer AID.

Usualmente, después de que una STA recibe un mensaje de respuesta de asociación enviado por el AP a la STA, la STA puede enviar un mensaje de reconocimiento de enlace ascendente al AP. La FIGURA 10 es un diagrama esquemático para enviar un mensaje de respuesta de asociación y un mensaje de reconocimiento de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la FIGURA 10, un AP envía un mensaje de respuesta de asociación a una STA 1 por medio de OFDMA de enlace descendente. Un bit de indicación de recursos en OFDMA de enlace descendente indica, al utilizar un identificador temporal (primer AID), que la STA 1 recibe una respuesta de asociación en un subcanal. Como se muestra en la FIGURA 10, el subcanal es un subcanal 8. Puede entenderse que el método de selección de subcanal depende de cuál subcanal es mejor para que la STA 1 reciba la respuesta de asociación.

La FIGURA 11 es un diagrama de flujo de un método de establecimiento de asociación de acuerdo todavía con otra realización de la presente divulgación. El método se realiza por un AP. El método específicamente incluye el siguiente procedimiento:

S1101. El punto de acceso AP recibe un mensaje de solicitud de asociación enviado por cada una o más de la primera estación STA, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye un identificador de testigo generado por la primera STA, y el identificador de testigo se utiliza para identificar de manera única la primera STA.

5 S1102. El AP difunde una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA, donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación, y la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de testigo de una o más segundas STA y un primer identificador de asociación AID que se asigna por el AP a la segunda STA, de modo que la segunda STA obtenga el primer AID de acuerdo con el identificador de testigo, donde la segunda STA es una primera STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP.

10 S1103. El AP envía un mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA correspondiente de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que una asociación entre la segunda STA y el AP se establece satisfactoriamente, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la segunda STA, y el segundo AID es el mismo que o diferente al primer AID.

15 Específicamente, el AP envía el mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA correspondiente de acuerdo con el primer AID en una manera de OFDMA. Usualmente, el identificador de testigo generado por cada primera STA ocupa 11 bits. Por lo tanto, los identificadores de testigo usualmente son diferentes entre sí. Al recibir el mensaje de solicitud de asociación enviado por la primera STA, el AP obtiene el identificador de testigo de cada primera STA. Debido a que el identificador de testigo puede ser el mismo que un AID de otra STA ya asociada con el AP, el AP asigna un primer AID a cada primera STA y difunde una trama de M-BA. La información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de testigo de una o más segundas STA y un primer identificador de asociación AID que se asigna por el AP a la segunda STA. Cuando una primera STA encuentra un identificador de testigo de la primera STA, indica que el AP recibe un mensaje de solicitud de asociación de la primera STA, y la primera STA además puede leer una trama de M-BA, para obtener un primer AID. Finalmente, el AP envía el mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA correspondiente de acuerdo con el primer AID por medio de OFDMA. El mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que la asociación entre la segunda STA y el AP se establece satisfactoriamente. El mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID.

30 Esta realización de la presente divulgación proporciona el método de establecimiento de asociación. En el método, el AP asigna el primer AID a la primera STA de acuerdo con el identificador de testigo de la primera STA. Por lo tanto, la primera STA puede obtener el primer AID siempre que la primera STA lea el identificador de testigo de la primera STA. Finalmente, el AP asigna un segundo AID a la primera STA de acuerdo con el primer AID. De esta manera, el AP se asocia con la primera STA, y además se asegura la confiabilidad de comunicación.

35 Además, el mensaje de solicitud de asociación además incluye una dirección de MAC de la primera STA. Por lo tanto, la información de reconocimiento de asociación además puede incluir una dirección de MAC de la segunda STA. La FIGURA 12 es un sexto diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

40 Como se muestra en la FIGURA 12, la trama de M-BA incluye un identificador de testigo y un primer AID. El identificador de testigo además tiene una función: el identificador de testigo puede indicar que la información de reconocimiento de asociación que incluye el identificador de testigo es información de reconocimiento de un mensaje de solicitud de asociación. Opcionalmente, la trama de M-BA además incluye una dirección de MAC. La FIGURA 13 es un séptimo diagrama estructural esquemático de una trama de M-BA de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 13, la trama de M-BA incluye múltiples identificadores de testigo, múltiples primeros AIDs y un identificador de asociación ficticio. El identificador de asociación ficticio en la presente se utiliza para identificar que la información de reconocimiento de asociación que incluye el identificador de asociación ficticio es información de reconocimiento de un mensaje de solicitud de asociación. El identificador de asociación ficticio puede indicarse al utilizar 11 bits de 0, o puede ser un identificador especial especificado por el AP. Opcionalmente, la trama de M-BA además puede incluir múltiples direcciones de MAC.

50 Debe notarse que en esta realización de la presente invención, después de la información por el identificador de tráfico, si un identificador de testigo y un primer AID se incluyen, una dirección de MAC se incluye opcionalmente, o si múltiples identificadores de testigo y múltiples AIDs se incluyen, múltiples direcciones de MAC se incluyen opcionalmente. En este caso, 0 necesita llenarse para asegurar que una cantidad de bits requerida por el contenido anterior sea un múltiplo de 8. Es decir, un byte se utiliza como una unidad, o 10 bytes se utilizan como una unidad.

60 Aun adicionalmente, puede determinarse, al utilizar un identificador de testigo en una pieza de información de reconocimiento de asociación en la trama de M-BA, que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. Alternativamente, puede indicarse, al utilizar un identificador de asociación ficticio o un identificador de tráfico TID especial, que la trama de M-BA es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. Esto es específicamente lo mismo que en la manera en la realización anterior. Los detalles no se describen en la presente de nuevo.

65 Aun adicionalmente, puede determinarse, al utilizar la indicación de reconocimiento de asociación de un bit en un identificador de tráfico TID en una pieza de información de reconocimiento de asociación en la trama de M-BA, que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

Opcionalmente, un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación.

- 5 Opcionalmente, la información de reconocimiento de asociación además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación, o el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la información de reconocimiento de asociación. Esto es específicamente lo mismo que en la manera en la realización anterior. Los detalles no se describen en la presente de nuevo.
- 10 La FIGURA 14 es un diagrama de flujo de un método de establecimiento de asociación de acuerdo con aún otra realización de la presente divulgación. El método se realiza por una primera STA. El método específicamente incluye el siguiente procedimiento:
- 15 S1401. La primera estación STA genera un identificador de testigo, donde el identificador de testigo se utiliza para identificar de manera única la primera STA.
- 20 S1402. La primera STA envía un mensaje de solicitud de asociación a un punto de acceso AP, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye el identificador de testigo generado por la primera STA.
- 25 S1403. La primera STA recibe una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA difundida por el AP, donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación, la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de testigo de una o más segundas STA y un primer identificador de asociación AID que se asigna por el AP a la segunda STA, y la segunda STA es una STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP.
- 30 S1404. Si la primera STA encuentra que el identificador de testigo de la primera STA está en la trama de M-BA, la primera STA obtiene un primer AID en la información de reconocimiento de asociación que incluye el identificador de testigo de la primera STA.
- 35 S1405. La primera STA recibe un mensaje de respuesta de asociación que se envía por el AP de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que una asociación entre la primera STA y el AP se establece satisfactoriamente, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la primera STA, y el segundo AID es el mismo o diferente que el primer AID.
- 40 Específicamente, el identificador de testigo generado por la primera STA ocupa 11 bits. Al recibir la trama de M-BA enviada por el AP, la primera STA primero comprueba si el identificador de testigo de la primera STA está en la información por identificador de tráfico en una pieza de Info de BA/ACK en la trama de M-BA. Si el identificador de testigo de la primera STA está en la información por identificador de tráfico, la primera STA además lee un primer AID ubicado después de la información por identificador de tráfico. El primer AID se asigna por el AP a la primera STA.
- 45 Después, la primera STA recibe un mensaje de respuesta de asociación que se envía por el AP de acuerdo con el primer AID en una manera de OFDMA. El mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que una asociación entre la primera STA y el AP se establece satisfactoriamente. El mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la primera STA, y el segundo AID es el mismo o diferente al primer AID.
- 50 Esta realización de la presente divulgación proporciona el método de establecimiento de asociación. En el método, la primera STA genera el identificador de testigo, de modo que el AP asigna el primer AID a la primera STA de acuerdo con el identificador de testigo de la primera STA. De esta manera, la primera STA puede obtener el primer AID siempre que la primera STA lea el identificador de testigo de la primera STA. En este caso, la primera STA se convierte en una segunda STA. Finalmente, el AP envía una respuesta de asociación a la segunda STA de acuerdo con el primer AID por medio de OFDMA y asigna un segundo AID a la segunda STA. De esta manera, el AP se asocia con la primera STA, y además se asegura la confiabilidad de comunicación.
- 55 Además, el mensaje de solicitud de asociación además incluye una dirección de MAC de la primera STA. Por lo tanto, la información de reconocimiento de asociación además incluye una dirección de MAC de la segunda STA.
- 60 Aun adicionalmente, puede determinarse, al utilizar un identificador de testigo en una pieza de información de reconocimiento de asociación en la trama de M-BA, que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación. Alternativamente, puede indicarse, al utilizar un identificador de asociación ficticio o un identificador de tráfico TID especial, que la trama de M-BA es información de reconocimiento

del mensaje de solicitud de asociación. Esto es específicamente lo mismo que en la manera en la realización anterior. Los detalles no se describen en la presente de nuevo.

5 Aun adicionalmente, puede determinarse, al utilizar la indicación de reconocimiento de asociación de un bit en un identificador de tráfico TID en una pieza de información de reconocimiento de asociación en la trama de M-BA, que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

10 Opcionalmente, un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación.

15 Opcionalmente, la información de reconocimiento de asociación además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación. Alternativamente, el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la información de reconocimiento de asociación. Esto es específicamente lo mismo que en la manera en la realización anterior. Los detalles no se describen en la presente de nuevo.

20 La FIGURA 15 es un primer diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

El aparato es un punto de acceso AP, e incluye:

25 un módulo de difusión 1501, configurado para difundir una trama de activación donde la trama de activación se utiliza para indicar uno o más subcanales disponibles y activar primeras estaciones STAs múltiples para realizar transmisión de datos de enlace ascendente al mismo tiempo;

30 un módulo de recepción 1502 configurado para recibir un mensaje de solicitud de asociación enviado en un subcanal disponible correspondiente para cada una de las primeras STAs, múltiples, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye una dirección de Control de Acceso a Medios MAC de la primera STA, donde

35 el módulo de difusión 1501 se configura además para difundir una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación, donde si la trama de activación incluye un identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA de modo que cada segunda STA determine que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento enviada por el AP a la segunda STA y utilice un identificador temporal de un subcanal disponible 40 correspondiente como un primer AID de la segunda STA, donde la segunda STA es una primera STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP; de otra manera, la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA y un primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA; y

45 un módulo de envío 1503, configurado para enviar un mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA correspondiente de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que se establece de manera exitosa una asociación entre la segunda STA y el AP, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la segunda STA, y el segundo AID es el mismo o diferente del primer AID.

50 El aparato de establecimiento de asociación proporcionado en esta realización puede configurarse para realizar las etapas del método en la realización mostrada en la FIGURA 2. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y los detalles no se describen en la presente de nuevo.

55 Además, si la trama de activación incluye el identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación además incluye el identificador temporal del subcanal disponible correspondiente a la segunda STA.

60 En una manera opcional, el identificador temporal incluido en la información de reconocimiento de asociación se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

65 De acuerdo con la invención, la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de asociación ficticio y el identificador de asociación ficticio se usa para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

En aún otra manera opcional, un identificador de tráfico TID especial en la información de reconocimiento de asociación se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

5 En aún otra manera opcional, 1 bit en un identificador de tráfico TID en la información de reconocimiento de asociación además se utiliza para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

10 Aun adicionalmente, un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación.

15 Alternativamente, la información de reconocimiento de asociación además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación, o el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la información de reconocimiento de asociación. La FIGURA 16 es un segundo diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

20 El aparato es una primera estación STA, e incluye:

25 un módulo de recepción 1601, configurado para recibir una trama de activación difundida por un punto de acceso AP, donde la trama de activación se utiliza para indicar uno o más subcanales disponibles y activar primeras estaciones STAs múltiples para realizar la transmisión de datos de enlace ascendente al mismo tiempo; y

30 un módulo de envío 1602, configurado para enviar un mensaje de solicitud de asociación en un subcanal disponible correspondiente, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye una dirección de Control de Acceso a Medios MAC de la primera STA, donde

35 el módulo de recepción 1601 además se configura para recibir una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA difundida por el AP, donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación;

40 el aparato además incluye: un módulo de búsqueda 1603, un módulo de determinación 1604 y un módulo de obtención 1605; si la trama de activación incluye un identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal disponible, la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA y si el módulo de búsqueda 1603 encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA, el módulo de determinación 1604 determina que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento enviada por el AP al módulo de determinación 1604 y utiliza un identificador temporal de un subcanal disponible correspondiente como un primer AID del módulo de determinación 1604; de otra forma, la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA y un primer AID que se ubica por el AP a la segunda STA; y si el módulo de búsqueda 1603 encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA, el módulo de obtención 1605 obtiene un primer AID correspondiente a la dirección de MAC de la primera STA donde la segunda STA es una STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP; y

45 el módulo de recepción 1601 además se configura para recibir un mensaje de respuesta de asociación que se envía por el AP de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que una asociación entre la primera STA y el AP se establece satisfactoriamente, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la primera STA, y el segundo AID es el mismo o diferente que el primer AID.

55 El aparato de establecimiento de asociación proporcionado en esta realización puede configurarse para realizar las etapas del método en la realización mostrada en la FIGURA 8. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y los detalles no se describen en la presente de nuevo.

60 Además, si la trama de activación incluye el identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación además incluye el identificador temporal del subcanal disponible correspondiente a la segunda STA.

65 En una manera opcional, el identificador temporal incluido en la información de reconocimiento de asociación se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

De acuerdo con la invención, la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de asociación ficticio y el identificador de asociación ficticio se usa para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

- 5 En aún otra manera opcional, un identificador de tráfico TID especial en la información de reconocimiento de asociación se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.
- 10 En aún otra manera opcional, 1 bit en un identificador de tráfico TID en la información de reconocimiento de asociación además se utiliza para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

Aun adicionalmente, un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. La información de reconocimiento de asociación además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación. Alternativamente, el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la información de reconocimiento de asociación.

La FIGURA 17 es un tercer diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

- 25 El aparato es un punto de acceso AP, que incluye:
 - un módulo de recepción 1701 configurado para recibir un mensaje de solicitud de asociación enviado por cada uno de una o más primeras estaciones STA, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye un identificador de testigo generado por la primera STA, y el identificador de testigo se utiliza para identificar de manera única la primera STA;
 - un módulo de difusión 1702 configurado para difundir una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA, donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación, donde
- 35 la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de testigo de una o más segundas STA y un primer identificador de asociación AID que se asigna por el AP a la segunda STA, de modo que la segunda STA obtiene el primer AID de acuerdo con el identificador de testigo, donde la segunda STA es una primera STA que corresponde al mensaje de solicitud de asociación recibido de manera exitosa por el AP; y
- 40 un módulo de envío 1703, configurado para enviar un mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA correspondiente de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que se establece de manera exitosa una asociación entre la segunda STA y el AP, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la segunda STA, y el segundo AID es el mismo o diferente del primer AID.
- 45

El aparato de establecimiento de asociación proporcionado en esta realización puede configurarse para realizar las etapas del método en la realización mostrada en la FIGURA 13. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y los detalles no se describen en la presente de nuevo.

- 50 Además, el mensaje de solicitud de asociación además incluye una dirección de MAC de la primera STA. La información de reconocimiento de asociación además incluye una dirección de MAC de la segunda STA.
- 55 En una manera opcional, un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación.
- 60 En otra manera opcional, la información de reconocimiento de asociación además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación. Alternativamente, el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la información de reconocimiento de asociación.
- 65 La FIGURA 18 es un cuarto diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

El aparato es una primera estación STA, e incluye:

- 5 un módulo de generación 1801, configurado para generar un identificador de testigo, donde el identificador de testigo se utiliza para identificar de manera única la primera STA;
- 10 un módulo de envío 1802, configurado para enviar un mensaje de solicitud de asociación a un punto de acceso AP, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye el identificador de testigo generado por el módulo de generación 1801;
- 15 un módulo de recepción 1803, configurado para recibir una difusión de trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA por el AP, donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación, la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de testigo de una o más segundas STA y un primer identificador de asociación AID que se asigna por el AP a la segunda STA, y la segunda STA es una STA que corresponde al mensaje de solicitud de asociación recibido de manera exitosa por el AP; y
- 20 un módulo de búsqueda 1804, configurado para: si el módulo de búsqueda 1804 encuentra que el identificador de testigo del módulo de búsqueda 1804 está en la trama de M-BA, obtener un primer AID en la información de reconocimiento de asociación que incluye el identificador de testigo del módulo de búsqueda 1804, donde el módulo de recepción 1803 además se configura para recibir
- 25 un mensaje de respuesta de asociación que se envía por el AP de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que una asociación entre la primera STA y el AP se establece satisfactoriamente, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la primera STA, y el segundo AID es el mismo o diferente que el primer AID.
- 30 El aparato de establecimiento de asociación proporcionado en esta realización puede configurarse para realizar las etapas del método en la realización mostrada en la FIGURA 14. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y los detalles no se describen en la presente de nuevo.
- 35 Además, el mensaje de solicitud de asociación además incluye una dirección de Control de Acceso a Medios MAC de la primera STA. La información de reconocimiento de asociación además incluye una dirección de MAC de la segunda STA.
- 40 En una manera opcional, un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación. Alternativamente, el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la información de reconocimiento de asociación.
- 45 La FIGURA 19 es un quinto diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 50 El aparato es un punto de acceso AP, e incluye:
- 55 un procesador 1901, configurado para difundir una trama de activación, donde la trama de activación se utiliza para indicar uno o más subcanales disponibles y activar primeras estaciones STAs múltiples para realizar la transmisión de datos de enlace ascendente al mismo tiempo;
- 60 un receptor 1902, configurado para recibir un mensaje de solicitud de asociación enviado en un subcanal disponible correspondiente por cada una de las primeras STAs múltiples, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye una dirección de Control de Acceso a Medios MAC de la primera STA, donde
- 65 el procesador 1901 se configura además para difundir una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación, donde si la trama de activación incluye un identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA de modo que cada segunda STA determine que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento enviada por el AP a la segunda STA y utilice un identificador temporal de un subcanal disponible

correspondiente como un primer AID de la segunda STA, donde la segunda STA es una primera STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP; de otra manera, la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA y un primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA; y

- 5 un transmisor 1903, configurado para enviar un mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA correspondiente de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que se establece de manera exitosa una asociación entre la segunda STA y el AP, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la segunda STA, y el segundo AID es el mismo que o diferente del primer AID.

El aparato de establecimiento de asociación proporcionado en esta realización puede configurarse para realizar las etapas del método en la realización mostrada en la FIGURA 2. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y los detalles no se describen en la presente de nuevo.

- 10 15 Además, si la trama de activación incluye el identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación además incluye el identificador temporal del subcanal disponible correspondiente a la segunda STA.

- 20 25 En una manera opcional, el identificador temporal incluido en la información de reconocimiento de asociación se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

- 30 35 De acuerdo con la invención, la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de asociación ficticio y el identificador de asociación ficticio se usa para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

- 40 45 En aún otra manera opcional, un identificador de tráfico TID especial en la información de reconocimiento de asociación se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.

- 50 55 Aun adicionalmente, un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación.

- 60 65 Alternativamente, la información de reconocimiento de asociación además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación, o el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la información de reconocimiento de asociación. La FIGURA 20 es un sexto diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

El aparato es una primera estación STA, e incluye:

- 70 75 un receptor 2001, configurado para recibir una difusión de trama de activación por un punto de acceso AP, donde la trama de activación se utiliza para indicar uno o más subcanales disponibles y activar primeras estaciones STAs múltiples para realizar la transmisión de datos de enlace ascendente al mismo tiempo; y

- 80 85 un transmisor 2002, configurado para enviar un mensaje de solicitud de asociación en un subcanal disponible correspondiente, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye una dirección de Control de Acceso a Medios MAC de la primera STA, donde

- 90 95 el receptor 2001 está configurado además para recibir una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA difundida por el AP, donde la trama de MBA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación;

- 100 105 el aparato además incluye un procesador 2003, donde si la trama de activación incluye un identificador temporal que se asigna por el AP a cada sub canal disponible, la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de una o más segundas STA; y si el procesador 2003 encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA, el procesador 2003 determina que la información de reconocimiento de asociación es información de

- reconocimiento enviada por el AP al procesador 2003 y utiliza un identificador temporal de un sub canal disponible correspondiente como un primer AID del procesador 2003; de otra forma, la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de una o más segunda STA y un primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA; si el procesador 2003 encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA, el procesador 2003 obtiene un primer AID correspondiente a la dirección de MAC de la primera STA donde la segunda STA es una STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP;
- 5 el receptor 2001 está configurado además para recibir un mensaje de respuesta de asociación que se envía por el AP de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que se establece de manera exitosa una asociación entre la primera STA y el AP, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la primera STA, y el segundo AID es el mismo que o diferente del primer AID.
- 10 El aparato de establecimiento de asociación proporcionado en esta realización puede configurarse para realizar las etapas del método en la realización mostrada en la FIGURA 8. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y los detalles no se describen en la presente de nuevo.
- 15 Además, si la trama de activación incluye el identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación además incluye el identificador temporal del subcanal disponible correspondiente a la segunda STA.
- 20 En una manera opcional, el identificador temporal incluido en la información de reconocimiento de asociación se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.
- 25 De acuerdo con la invención, la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de asociación ficticio y el identificador de asociación ficticio se usa para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.
- 30 En aún otra manera opcional, un identificador de tráfico TID especial en la información de reconocimiento de asociación se utiliza además para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.
- 35 En aún otra manera opcional, 1 bit en un identificador de tráfico TID en la información de reconocimiento de asociación además se utiliza para indicar que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación.
- 40 Aun adicionalmente, un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. La información de reconocimiento de asociación además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación. Alternativamente, el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la información de reconocimiento de asociación.
- 45 La FIGURA 21 es un séptimo diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 50 El aparato es un punto de acceso AP, e incluye:
- 55 un receptor 2101, configurado para recibir un mensaje de solicitud de asociación enviado por cada uno de una o más primeras estaciones STA, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye un identificador de testigo generado por la primera STA, y el identificador de testigo se utiliza para identificar únicamente la primera STA;
- 60 un procesador 2102, configurado para difundir una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA, donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación, donde la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de testigo de una o más segundas STA y un primer identificador de asociación AID que se asigna por el AP a la segunda STA, de modo que la segunda STA obtiene el primer AID de acuerdo con el identificador de testigo, donde la segunda STA es una primera STA que corresponde al mensaje de solicitud de asociación recibido de manera exitosa por el AP; y
- 65 un transmisor 2103, configurado para enviar un mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA correspondiente de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar

que se establece de manera exitosa una asociación entre la segunda STA y el AP, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la segunda STA, y el segundo AID es el mismo que o diferente del primer AID.

5 El aparato de establecimiento de asociación proporcionado en esta realización puede configurarse para realizar las etapas del método en la realización mostrada en la FIGURA 13. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y los detalles no se describen en la presente de nuevo.

10 Además, el mensaje de solicitud de asociación además incluye una dirección de MAC de la primera STA. La información de reconocimiento de asociación además incluye una dirección de MAC de la segunda STA.

En una manera opcional, un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación.

15 En otra manera opcional, la información de reconocimiento de asociación además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación.

20 Alternativamente, el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la información de reconocimiento de asociación.

La FIGURA 22 es un octavo diagrama estructural esquemático de un aparato de establecimiento de asociación de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

25 El aparato es una primera estación STA, e incluye:

un procesador 2201, configurado para generar un identificador de testigo, donde el identificador de testigo se utiliza para identificar de manera única la primera STA;

30 un transmisor 2202, configurado para enviar un mensaje de solicitud de asociación a un punto de acceso AP, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye el identificador de testigo generado por el procesador 2201; y

35 un receptor 2203, configurado para recibir una difusión de trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA por el AP, donde la trama de M-BA incluye una o más piezas de información de reconocimiento de asociación, la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación, la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de testigo de una o más segundas STA y un primer identificador de asociación AID que se asigna por el AP a la segunda STA, y la segunda STA es una STA que corresponde al mensaje de solicitud de asociación recibido de manera exitosa por el AP, donde

40 el procesador 2201 se configura además para: si el procesador 2201 encuentra que el identificador de testigo del procesador 2201 está en la trama de M-BA, obtener un primer AID en la información de reconocimiento de asociación que incluye el identificador de testigo del procesador 2201; y

45 el receptor 2203 está configurado además para recibir un mensaje de respuesta de asociación que se envía por el AP de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que se establece de manera exitosa una asociación entre la primera STA y el AP, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la primera STA, y el segundo AID es el mismo que o diferente del primer AID.

50 El aparato de establecimiento de asociación proporcionado en esta realización puede configurarse para realizar las etapas del método en la realización mostrada en la FIGURA 14. Sus principios de implementación y efectos técnicos son similares y los detalles no se describen en la presente de nuevo.

55 Además, el mensaje de solicitud de asociación además incluye una dirección de Control de Acceso a Medios MAC de la primera STA. La información de reconocimiento de asociación además incluye una dirección de MAC de la segunda STA.

60 En una manera opcional, un identificador de tráfico TID especial o los 4 bits de un TID en la información de reconocimiento de asociación indica o indican una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación.

65 En otra manera opcional, la información de reconocimiento de asociación además incluye un identificador estadístico, y el identificador estadístico indica una cantidad de segundas STAs a las cuales el AP envía solicitudes de reconocimiento al utilizar una misma pieza de información de reconocimiento de asociación. El identificador estadístico se ubica después de la información por identificador de tráfico en la información de reconocimiento de asociación.

Alternativamente, el identificador estadístico ocupa un bit reservado en el control de secuencia de inicio de reconocimiento de bloque en la información de reconocimiento de asociación.

- 5 Las personas con experiencia ordinaria en la técnica pueden entender que toda o parte de las etapas de las realizaciones del método pueden implementarse por un programa que instruye al hardware pertinente. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por computadora. Cuando el programa se ejecuta, las etapas de las realizaciones del método se realizan. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar códigos de programa, tales como una ROM, un RAM, un disco magnético o un disco óptico.
- 10 Finalmente, deberá observarse que las realizaciones anteriores se pretenden simplemente que describan las soluciones técnicas de la presente invención, pero no que limiten la presente invención. Aunque la presente invención se describe en detalle con referencia a las realizaciones anteriores, las personas con experiencia ordinaria en la técnica deben entender que aún pueden realizar modificaciones a las soluciones técnicas descritas en las realizaciones anteriores o realizar reemplazos equivalentes a parte o todas las características técnicas de las mismas, sin apartarse del alcance de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.
- 15

REIVINDICACIONES

1. Un método de establecimiento de asociación, que comprende:
 - 5 enviar (S201), por un punto de acceso, AP, una trama de activación, en donde la trama de activación se utiliza para activar una estación, STA, no asociada para realizar transmisión de datos de enlace ascendente e indicar uno o más subcanales disponibles para acceso aleatorio de la STA no asociada activada;
 - 10 recibir (S202), por el AP, un mensaje de solicitud de asociación enviado por una STA no asociada en un subcanal disponible del uno o más subcanales disponibles;
 - 15 enviar (S203), por el AP, una trama de reconocimiento de bloque multiusuario, en donde la trama de reconocimiento de bloque multiusuario incluye la información de reconocimiento de asociación, la información de reconocimiento de asociación incluye un subcampo de información de identificador de tráfico, y el subcampo de información de identificador de tráfico incluye un identificador de asociación ficticio, y el identificador de asociación ficticio indica que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación; y en donde la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de control de acceso a medios, MAC, de la STA no asociada que envía el mensaje de solicitud de asociación;
 - 20 enviar (S204), por el AP, un mensaje de respuesta de asociación a la STA no asociada que envía el mensaje de solicitud de asociación, el mensaje de respuesta de asociación porta un primer identificador de asociación, AID, en donde el primer AID se asigna por el AP a la STA no asociada que envía el mensaje de solicitud de asociación y se utiliza para identificar la STA no asociada que envía el mensaje de solicitud de asociación, en donde el mensaje de respuesta de asociación indica que se establece con éxito una asociación entre la STA no asociada que envía el mensaje de solicitud de asociación y el AP.
- 25 2. Un método de establecimiento de asociación, que comprende:
 - recibir (S801), por una estación, STA, no asociada, una trama de activación desde un punto de acceso, AP, en donde la trama de activación se utiliza para activar una estación, STA, no asociada, para realizar una transmisión de datos de enlace ascendente e indicar uno o más subcanales disponibles para acceso aleatorio de la STA no asociada activada;
 - 30 enviar (S802), por la STA no asociada, un mensaje de solicitud de asociación en un subcanal disponible del uno o más subcanales disponibles;
 - 35 recibir (S803), por la STA no asociada, una trama de reconocimiento de bloque multiusuario, en donde la trama de reconocimiento de bloque multiusuario incluye una información de reconocimiento de asociación; y la información de reconocimiento de asociación incluye un subcampo de información de identificador de tráfico, y el subcampo de información de identificador de tráfico incluye un identificador de asociación ficticio, y el identificador de asociación ficticio indica que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación; y en donde la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de control de acceso a medios, MAC, de la STA no asociada;
 - 40 recibir (S805), por la STA no asociada, un mensaje de respuesta de asociación desde el AP, el mensaje de respuesta de asociación porta un primer identificador de asociación, AID, en donde el primer AID se asigna por el AP a la STA no asociada y se utiliza para identificar la STA no asociada, en donde el mensaje de respuesta de asociación indica que se establece de manera exitosa una asociación entre la STA no asociada y el AP.
- 45 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el identificador de asociación ficticio ocupa 11 bits.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el identificador de asociación ficticio es un AID especial.
- 50 5. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la dirección de MAC ocupa 6 octetos.
- 55 6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el subcampo de información de identificador de tráfico ocupa 2 octetos y el subcampo de información de identificador de tráfico comprende además una indicación de BA/ACK y un identificador de tráfico.
7. Un aparato de establecimiento de asociación, que comprende:
 - un módulo de envío (1501), configurado para enviar una trama de activación, en donde la trama de activación se utiliza para activar una estación, STA, no asociada, para realizar una transmisión de datos de enlace ascendente e indicar uno o más subcanales disponibles para acceso aleatorio de la STA no asociada;
 - 60 un módulo de recepción (1502), configurado para recibir un mensaje de solicitud de asociación enviado por una STA no asociada en un subcanal disponible del uno o más subcanales disponibles;
 - el módulo de envío (1501) configurado para enviar una trama de reconocimiento de bloque multiusuario, en donde la trama de reconocimiento de bloque multiusuario incluye la información de reconocimiento de asociación; y la información de reconocimiento de asociación incluye un subcampo de información de identificador de tráfico,
 - 65 y el subcampo de información de identificador de tráfico incluye un identificador de asociación ficticio y el identificador de asociación ficticio indica que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento

- del mensaje de solicitud de asociación; y en donde la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de control de acceso a medios, MAC, de la STA no asociada que envía el mensaje de solicitud de asociación; un módulo de envío (1503), configurado para enviar un mensaje de respuesta de asociación a la STA no asociada que envía el mensaje de solicitud de asociación, el mensaje de respuesta de asociación porta un primer identificador de asociación, AID, en donde el primer AID se asigna por el aparato a la STA no asociada que envía el mensaje de solicitud de asociación y se utiliza para identificar la STA no asociada que envía el mensaje de solicitud de asociación, en donde el mensaje de respuesta de asociación indica que se establece de manera exitosa una asociación entre la STA no asociada que envía el mensaje de solicitud de asociación y el aparato.
- 5 10 8. Un aparato de establecimiento de asociación, que comprende:
un módulo de recepción (1601), configurado para recibir una trama de activación enviada por un punto de acceso, AP, en donde la trama de activación se utiliza para activar una estación, STA, no asociada para realizar una transmisión de datos de enlace ascendente e indicar uno o más subcanales disponibles para acceso aleatorio de la STA no asociada;
- 15 15 un módulo de envío (1602), configurado para enviar un mensaje de solicitud de asociación en un subcanal disponible del uno o más subcanales disponibles;
el módulo de recepción (1601), configurado además para recibir una trama de reconocimiento de bloque multiusuario, en donde la trama de reconocimiento de bloque multiusuario incluye la información de reconocimiento de asociación; y
- 20 20 la información de reconocimiento de asociación incluye un subcampo de información de identificador de tráfico, y el subcampo de información de identificador de tráfico incluye un identificador de asociación ficticio, y el identificador de asociación ficticio indica que la información de reconocimiento de asociación es la información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación; y en donde la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de control de acceso a medios, MAC, del aparato;
- 25 25 el módulo de recepción (1601), configurado además para recibir un mensaje de respuesta de asociación desde el AP, el mensaje de respuesta de asociación porta un primer identificador de asociación, AID, en donde el primer AID se asigna por el AP al aparato y se utiliza para identificar el aparato, en donde el mensaje de respuesta de asociación indica que se establece de manera exitosa una asociación entre el aparato y el AP.
- 30 30 9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en donde el identificador de asociación ficticio ocupa 11 bits.
- 35 10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el identificador de asociación ficticio es un AID especial.
11. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en donde la dirección de MAC ocupa 6 octetos.
- 40 12. El aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en donde el subcampo de información de identificador de tráfico ocupa 2 octetos y el subcampo de información de identificador de tráfico comprende además una indicación de BA/ACK y un identificador de tráfico.

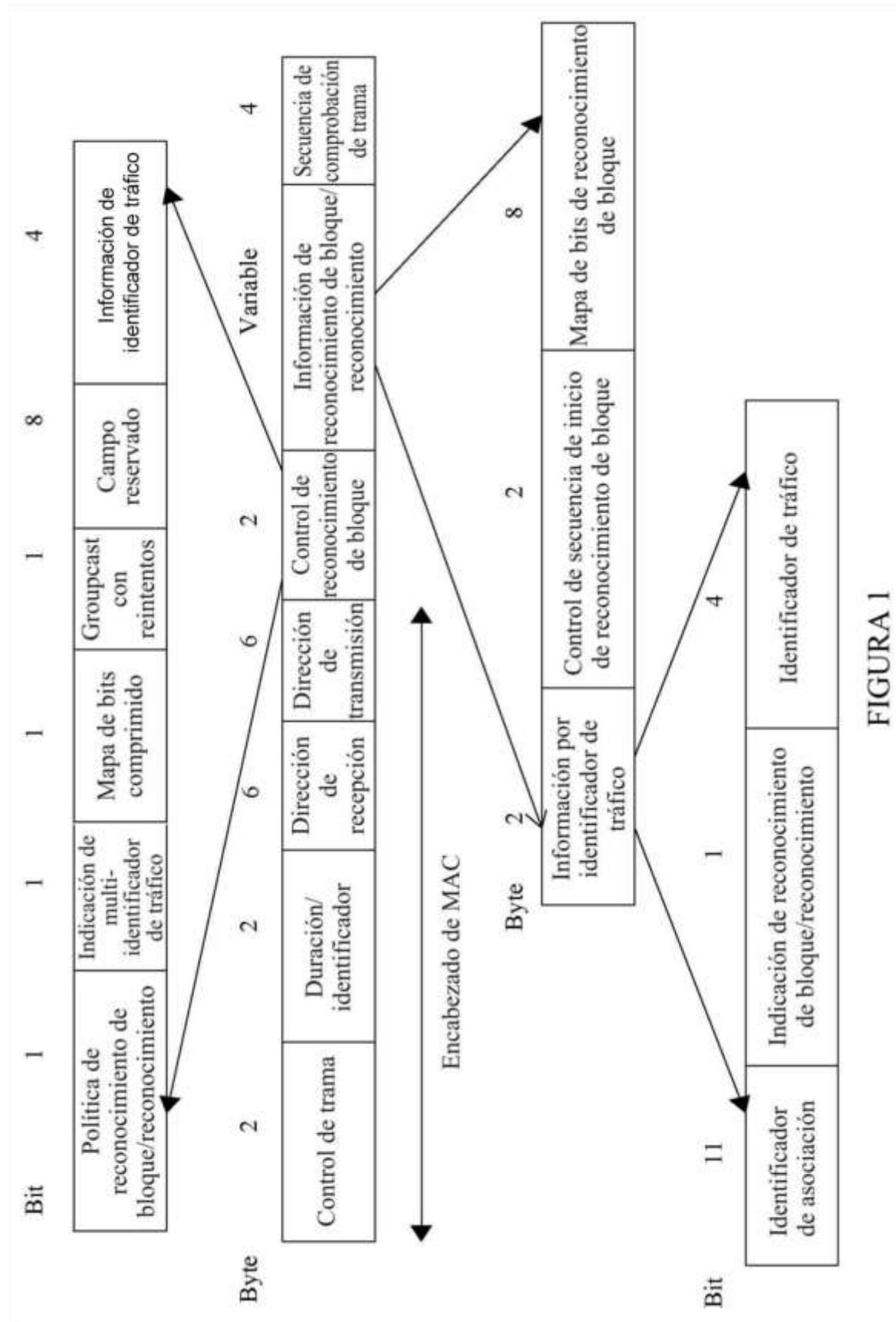


FIGURA 1

Un punto de acceso AP difunde una trama de activación, donde la trama de activación se utiliza para indicar al menos un subcanal disponible y activar primeras estaciones STAs múltiples para realizar transmisión de datos de enlace ascendente al mismo tiempo

S201

El AP recibe un mensaje de solicitud de asociación enviado en un subcanal disponible correspondiente para cada una de las primeras STAs múltiples, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye una dirección de control de acceso a medios MAC de la primera STA

S202

El AP difunde una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA, donde la trama de M-BA incluye al menos una pieza de información de reconocimiento de asociación, y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación donde si la trama de activación incluye un identificador temporal que se asigna por el AP a cada subcanal disponible, la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de MAC de al menos una segunda STA, de modo que cada segunda STA determine que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento enviada por el AP a la segunda STA y utilice un identificador temporal de un subcanal disponible correspondiente como un primer AID de la segunda STA, donde la segunda STA es una primera STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP; de otra forma, la información de reconocimiento de asociación incluye una dirección de MAC de al menos una segunda STA y un primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA

S203

El AP envía un mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA correspondiente de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que una asociación entre la segunda STA y el AP se establece satisfactoriamente, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la segunda STA y el segundo AID es el mismo o diferente del primer AID

S204

FIGURA 2

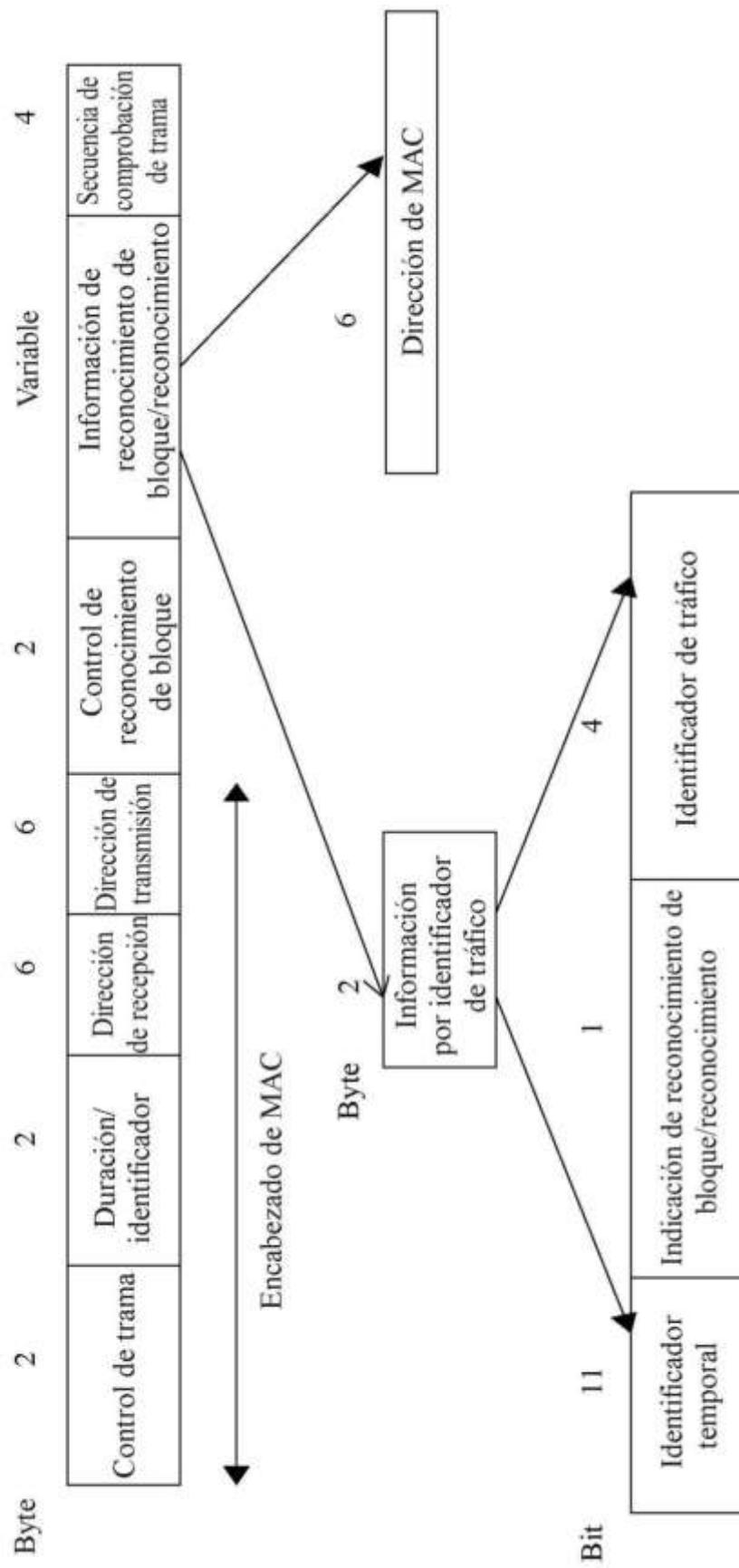


FIGURA 3A

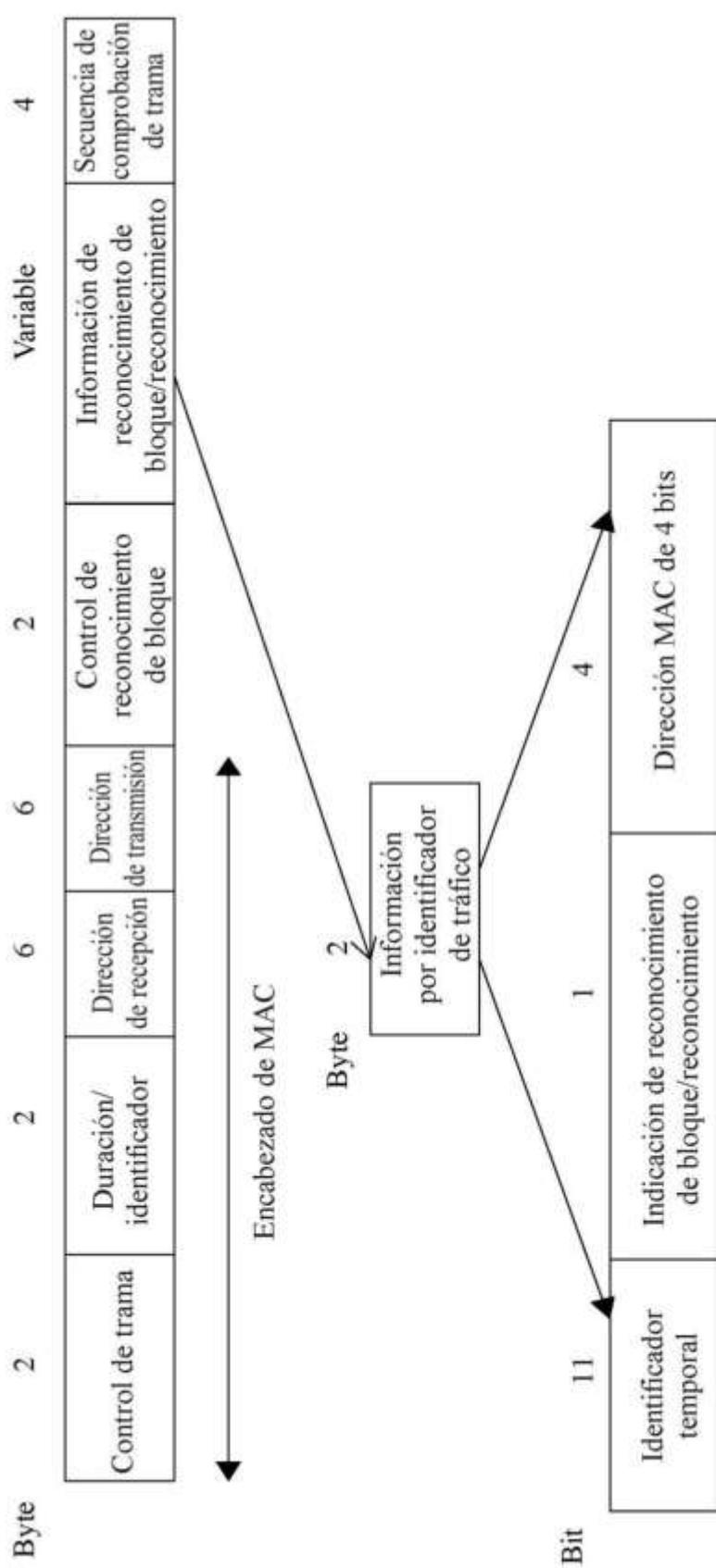


FIGURA 3B

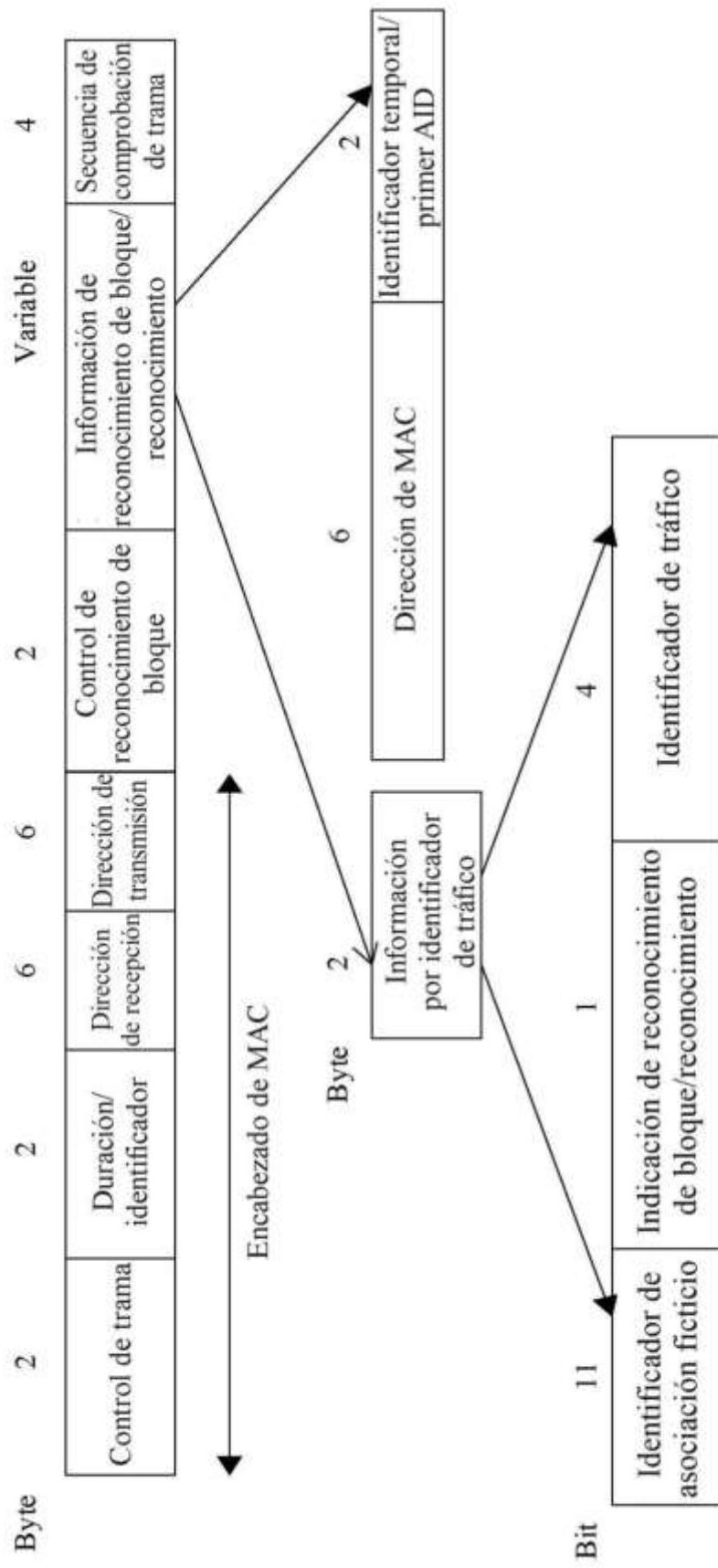


FIGURA 4

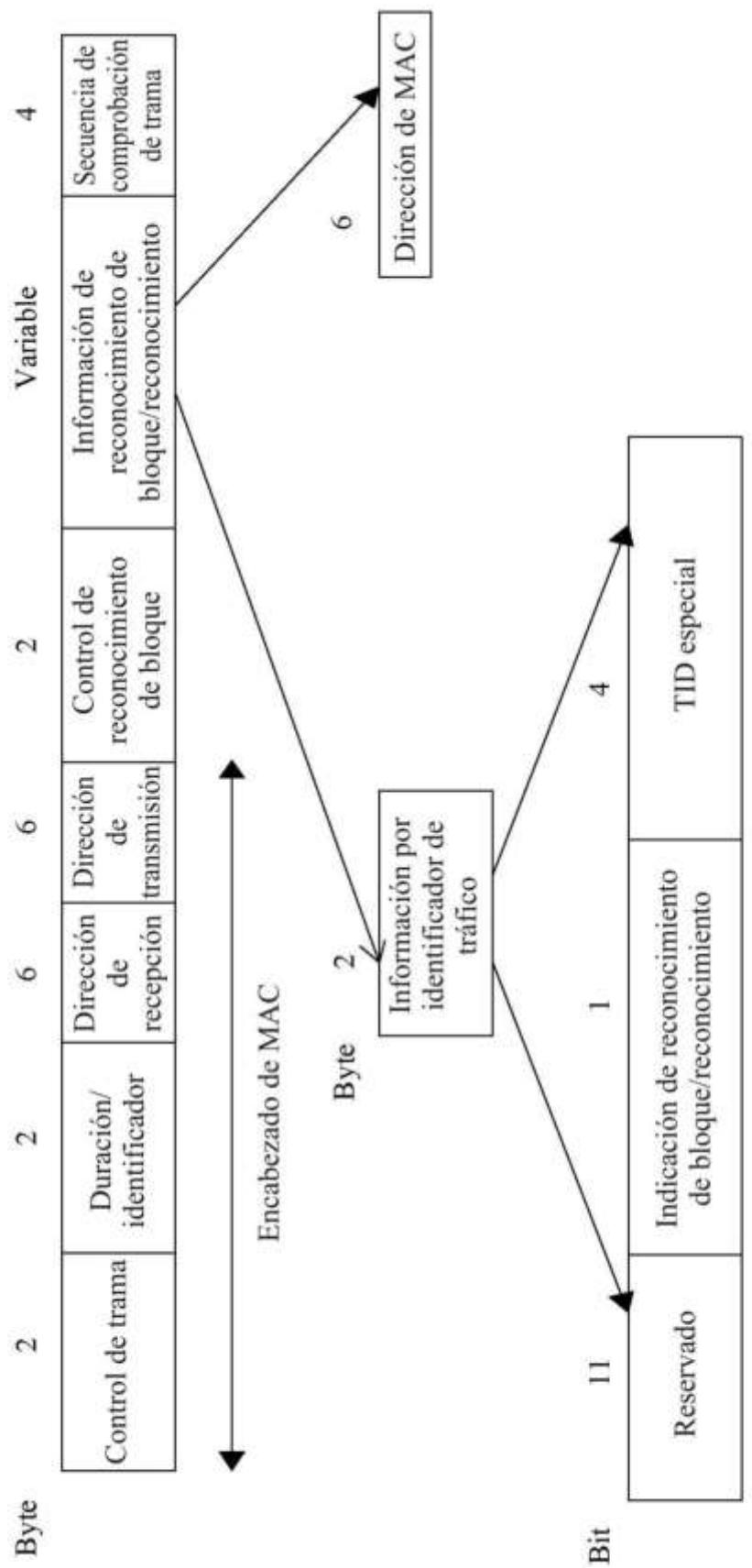


FIGURA 5

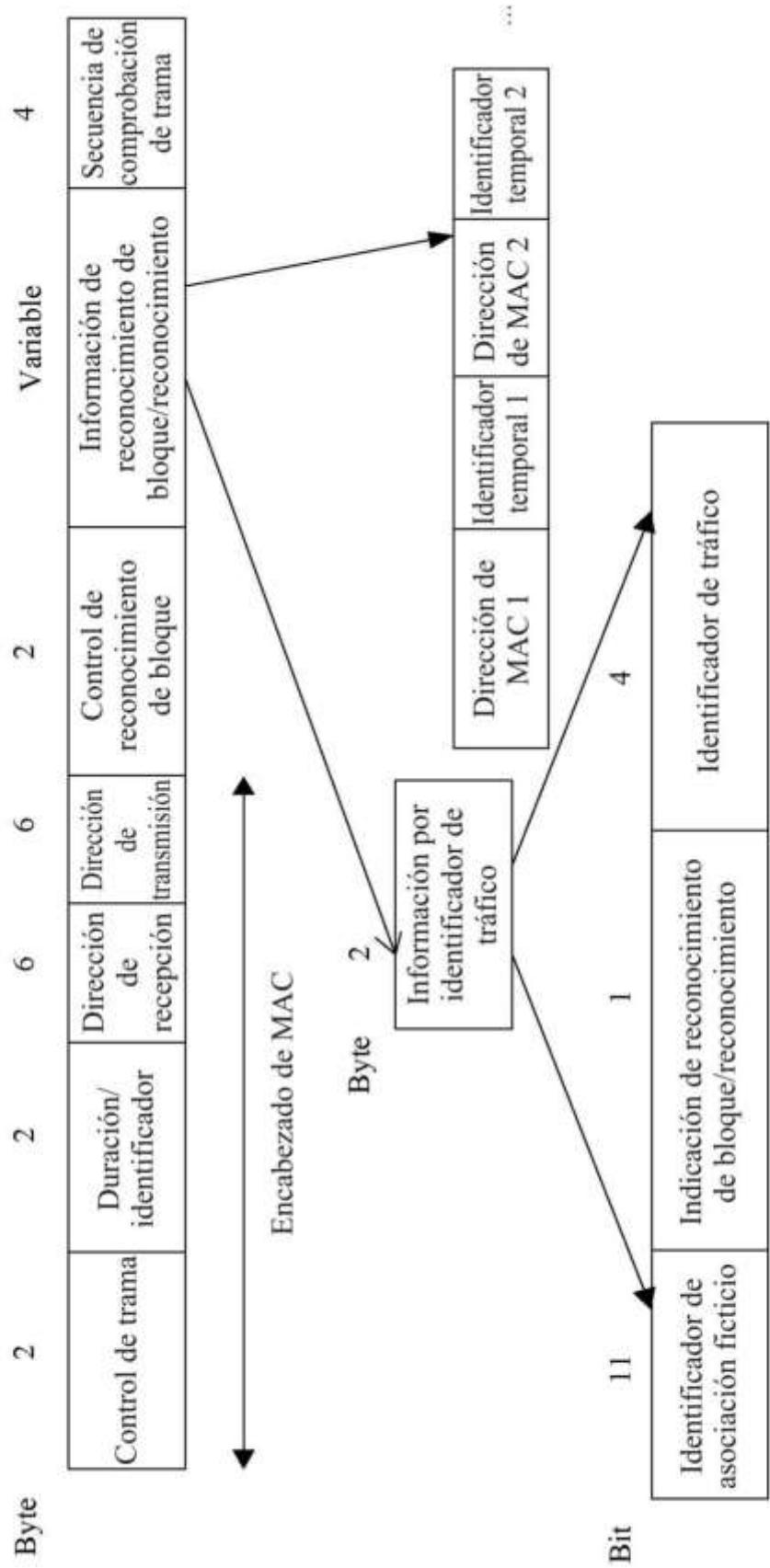


FIGURA 6

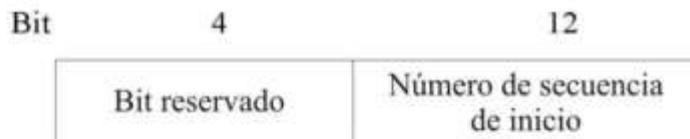


FIGURA 7

Una primera estación STA recibe una trama de activación difundida por un punto de acceso AP donde la trama de activación se utiliza para indicar al menos un subcanal disponible y activar primeras estaciones STAs múltiples para realizar transmisión de datos de enlace ascendente al mismo tiempo

S801

La primera STA envía un mensaje de solicitud de asociación en un canal disponible correspondiente, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye una dirección de control de acceso a medios MAC de la primera STA

S802

La primera STA recibe una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA difundida por el AP, donde la trama de M-BA incluye al menos una pieza de información de reconocimiento de asociación, y la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación

S803

Si la trama de activación incluye un identificador temporal que se asigna por el AP a cada sub canal disponible, la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de al menos una segunda STA; y si la primera STA encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA, la primera STA determina que la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento enviada por el AP a la primera STA y utiliza un identificador temporal de un subcanal disponible correspondiente como un primer AID de la primera STA; si la trama de activación no incluye ningún identificador que se asigne por el AP a cada subcanal disponible, la trama de M-BA incluye una dirección de MAC de al menos una segunda STA y un primer AID que se asigna por el AP a la segunda STA; y si la primera STA encuentra que la dirección de MAC de la primera STA está en la trama de M-BA, la primera STA obtiene un primer AID correspondiente a la dirección de MAC de la primera STA, donde la segunda STA es una STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP

S804

La primera STA recibe un mensaje de respuesta de asociación que se envía por el AP de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que una asociación entre la primera STA y el AP se establece satisfactoriamente, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la primera STA, y el segundo AID es el mismo o diferente del primer AID

S805

FIGURA 8

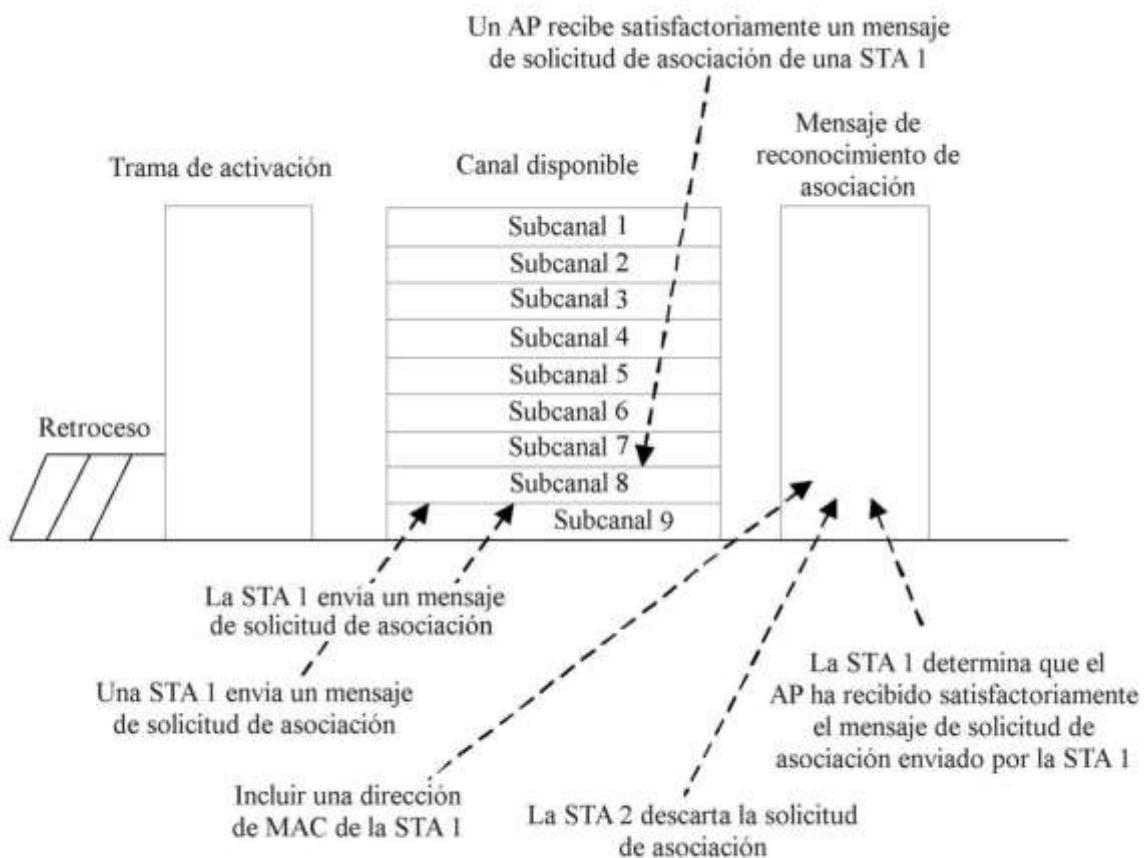


FIGURA 9

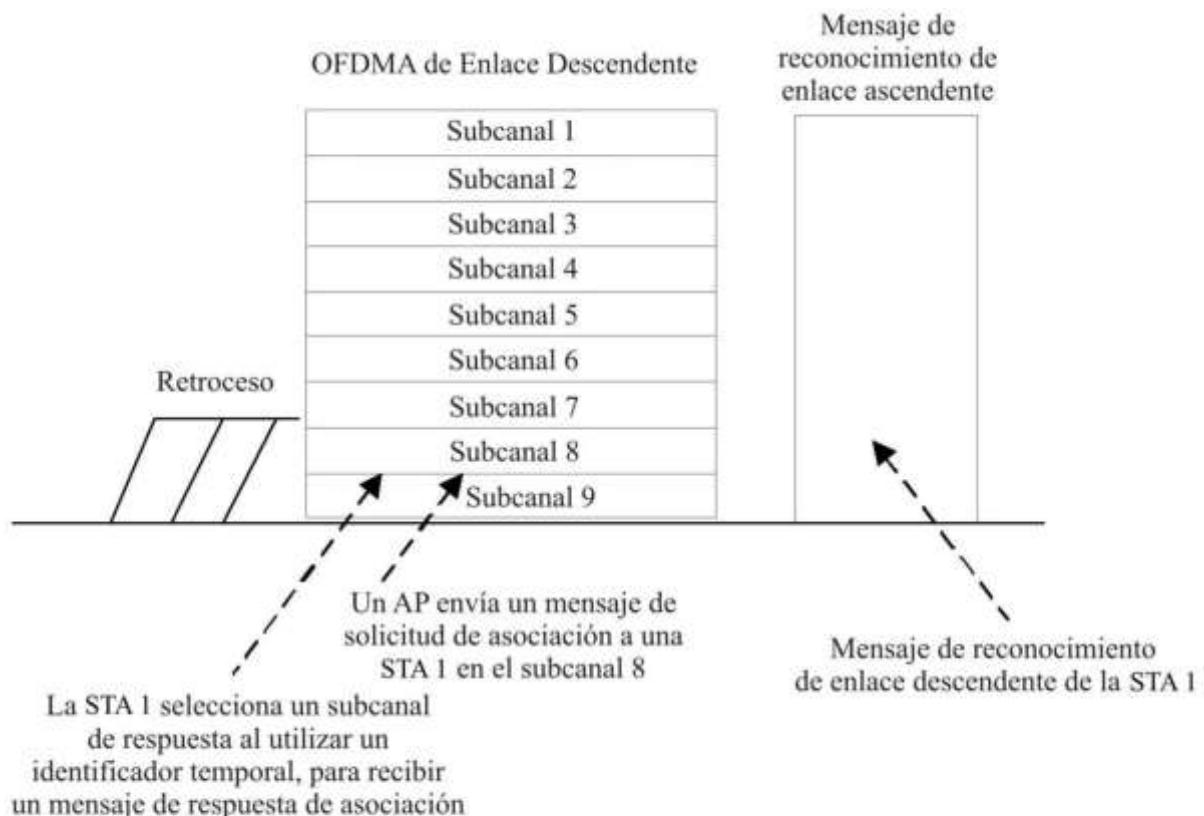


FIGURA 10

En punto de acceso AP recibe un mensaje de solicitud de asociación enviado por cada una de al menos una primera estación STA, donde el mensaje de solicitud de asociación incluye un identificador de testigo generado por la primera STA, y el identificador de testigo se utiliza para identificar de manera única la primera STA

S1101

El AP difunde una trama de reconocimiento de bloque multiusuario M-BA, donde la trama de M-BA incluye al menos una pieza de información de reconocimiento de asociación, la información de reconocimiento de asociación es información de reconocimiento del mensaje de solicitud de asociación y la información de reconocimiento de asociación incluye un identificador de testigo de al menos una segunda STA y un primer identificador de asociación AID que se asigna por el AP a la segunda STA, de modo que la segunda STA obtenga el primer AID, de acuerdo con el identificador de testigo, donde la segunda STA es una primera STA correspondiente al mensaje de solicitud de asociación recibido satisfactoriamente por el AP.

S1102

EL AP envía un mensaje de respuesta de asociación a la segunda STA correspondiente de acuerdo con el primer AID, donde el mensaje de respuesta de asociación se utiliza para indicar que una asociación entre la segunda STA y el AP se establece satisfactoriamente, el mensaje de respuesta de asociación incluye un segundo AID, el segundo AID se utiliza para identificar la segunda STA, y el segundo AID es el mismo o diferente del primer AID

S1103

FIGURA 11

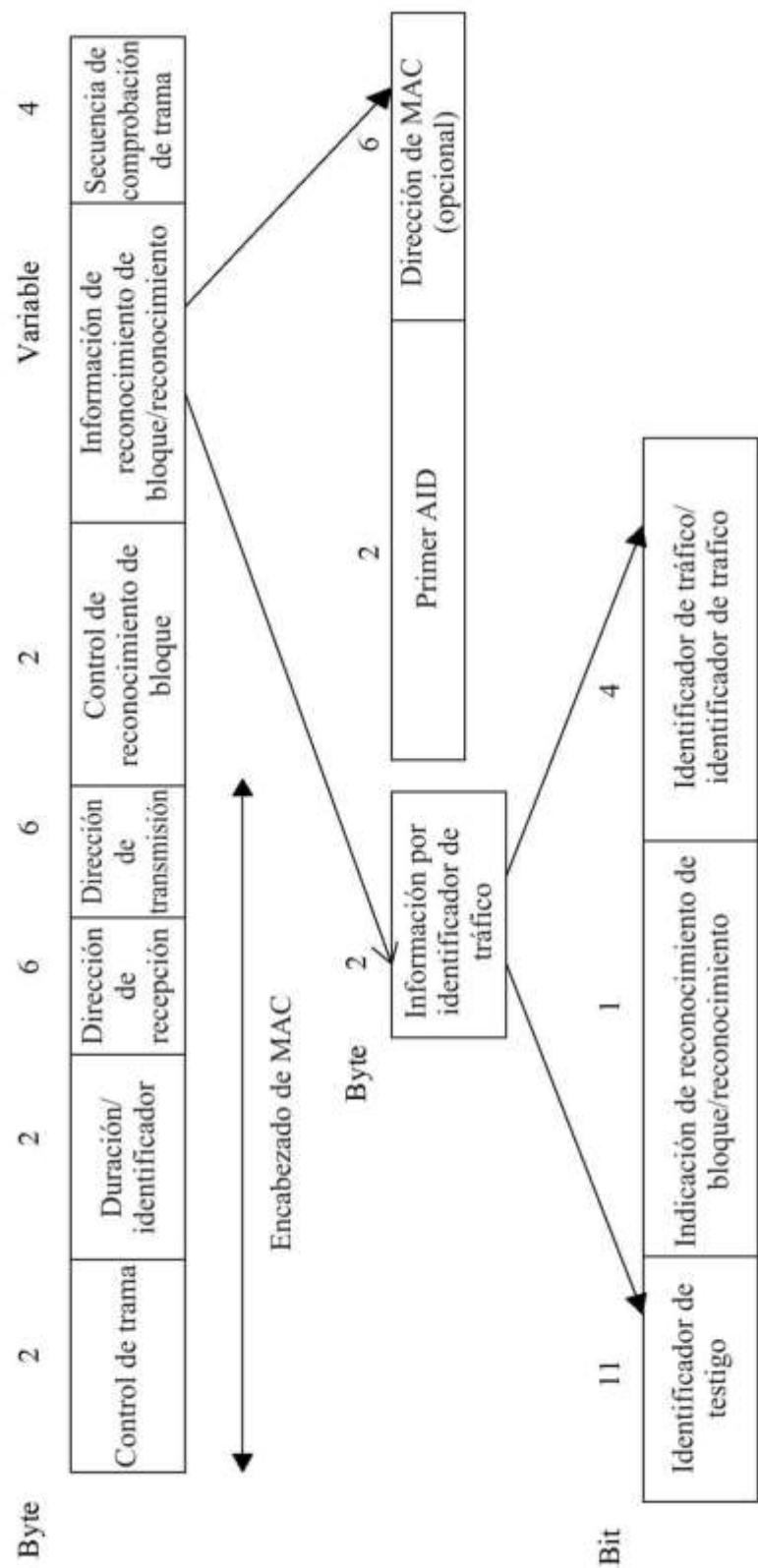


FIGURA 12

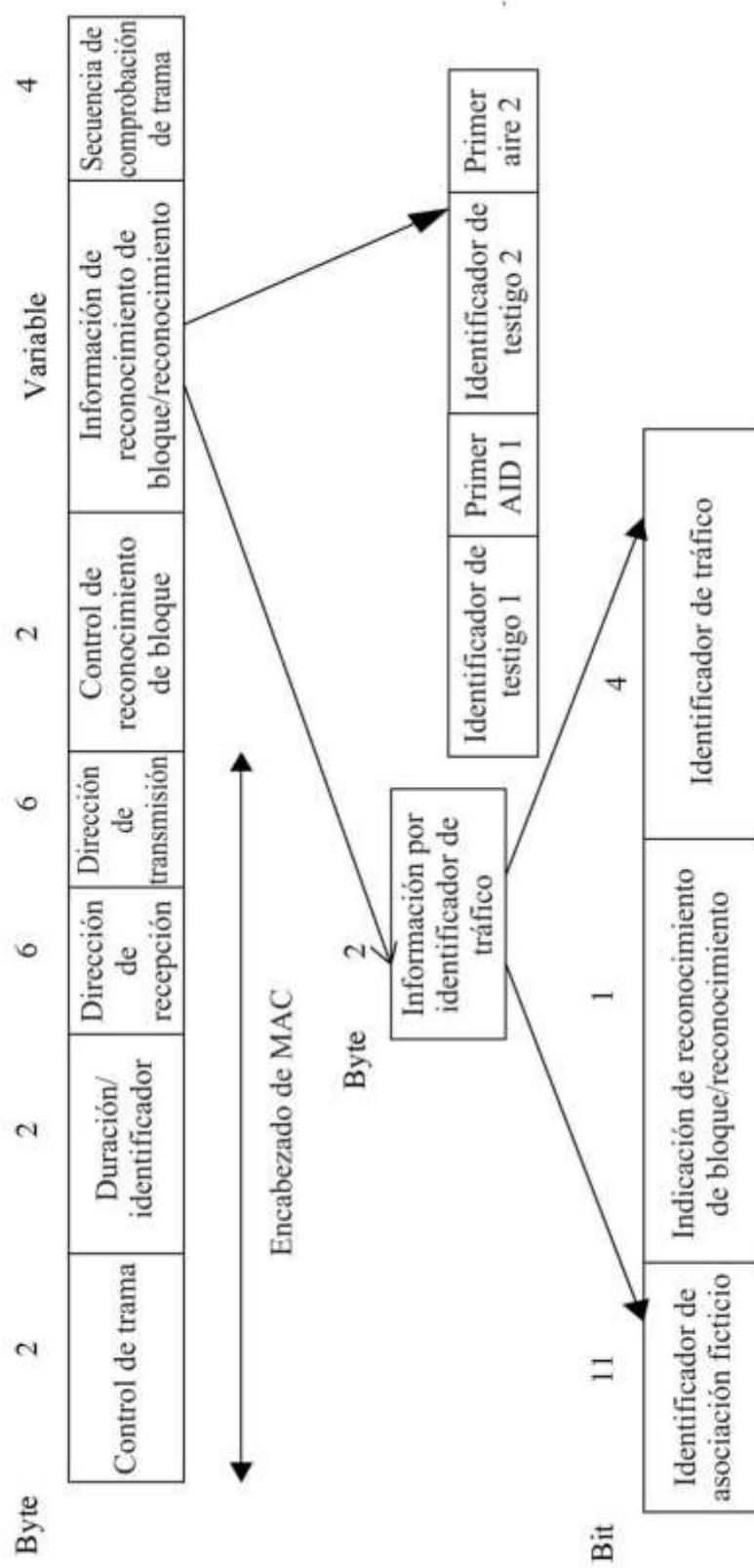


FIGURA 13

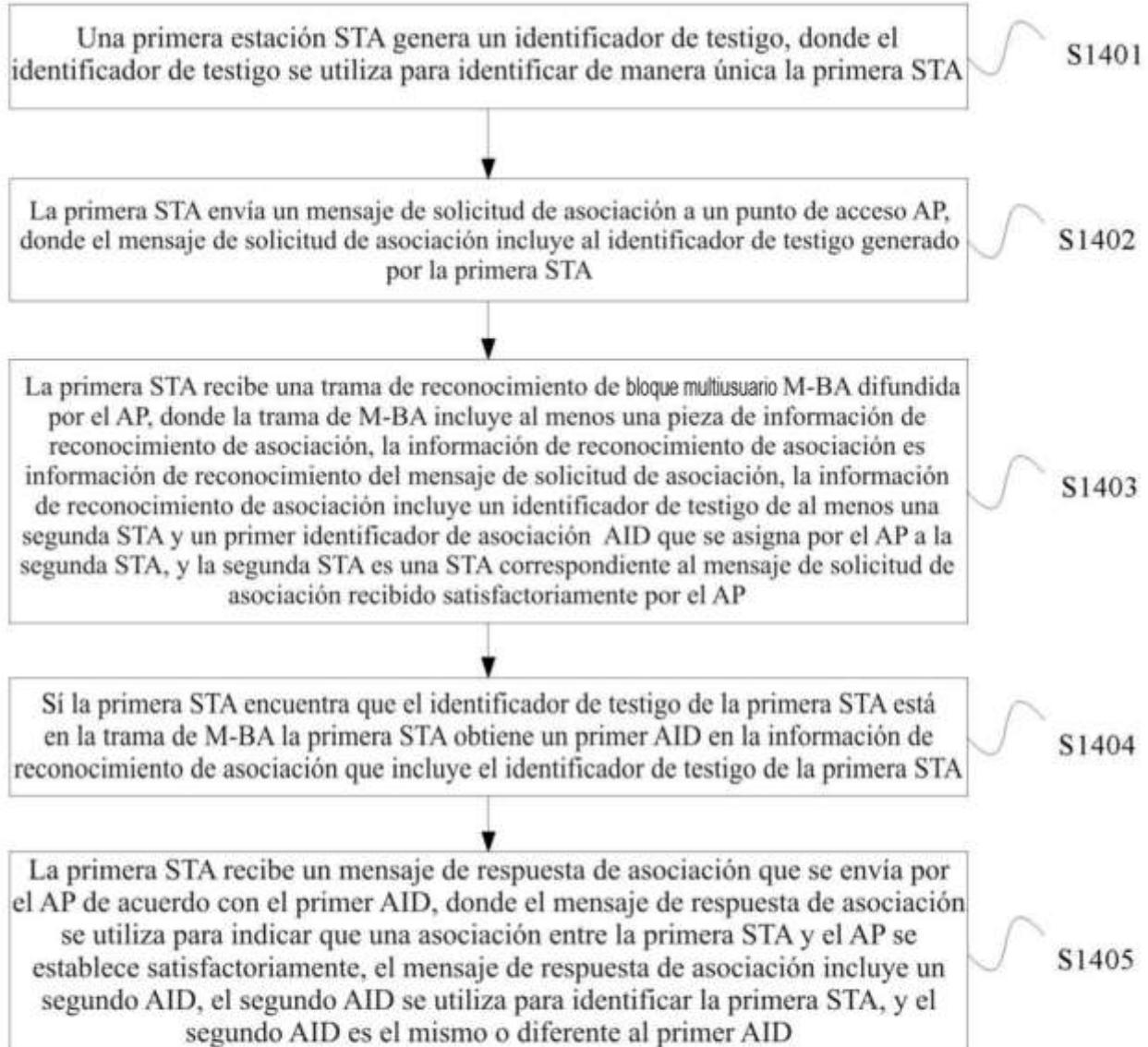


FIGURA 14

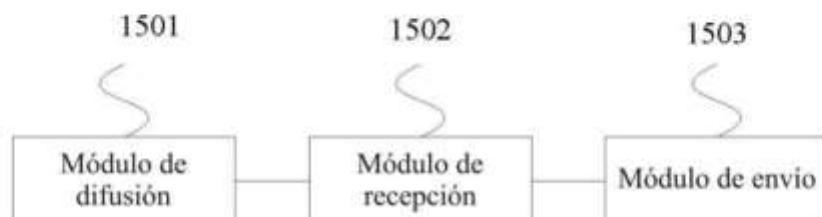


FIGURA 15

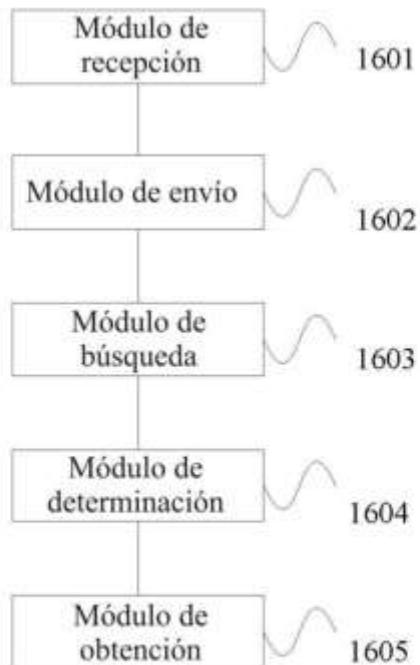


FIGURA 16



FIGURA 17



FIGURA 18

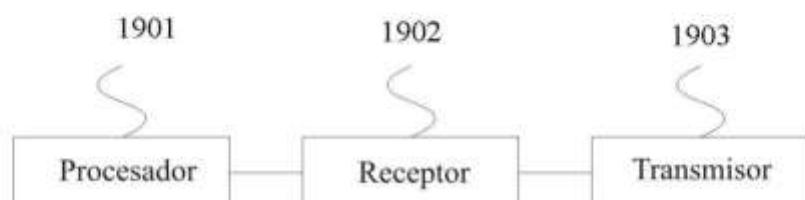


FIGURA 19

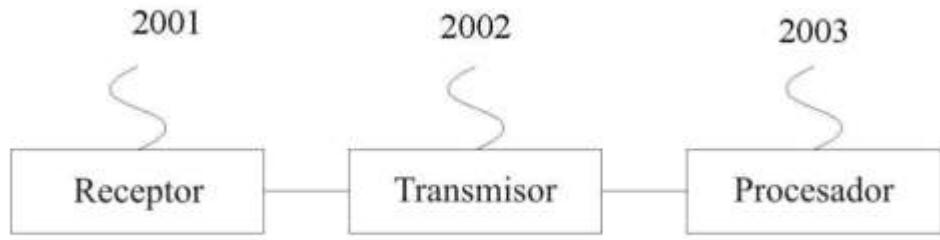


FIGURA 20



FIGURA 21

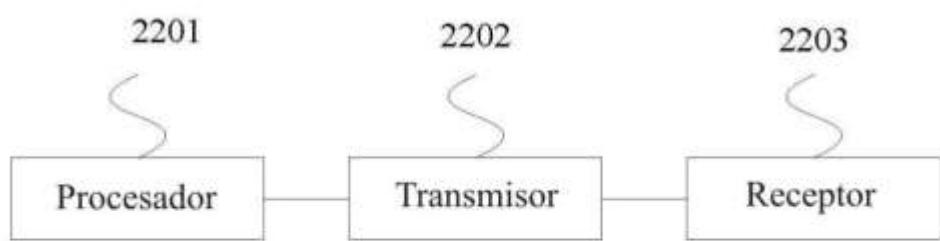


FIGURA 22

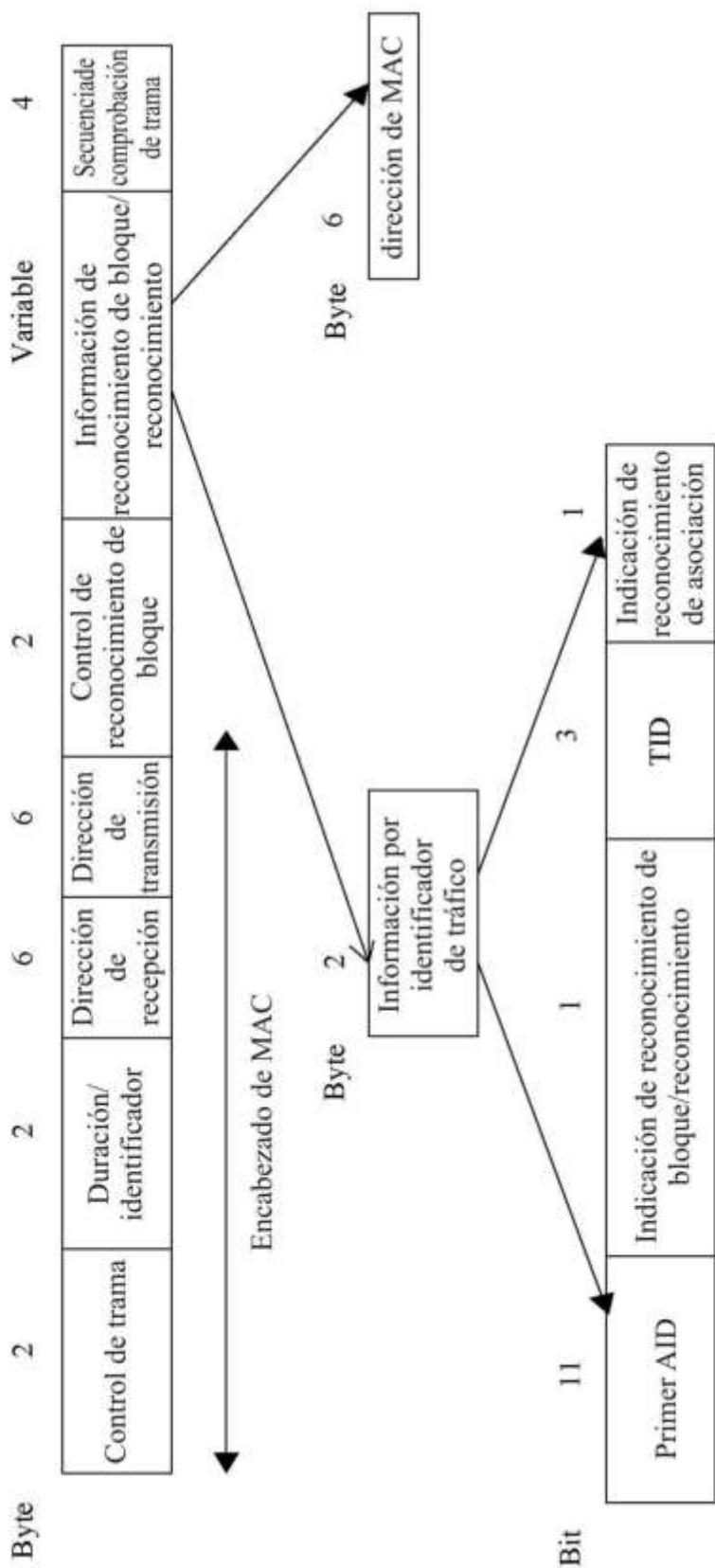


FIGURA 23