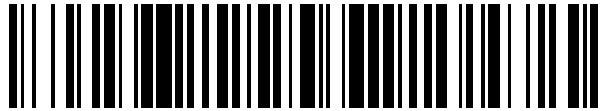


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 978**

51 Int. Cl.:

H04W 76/12 (2008.01)

H04W 16/26 (2009.01)

H04W 84/12 (2009.01)

H04W 88/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2012 E 16189367 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3139694**

54 Título: **Método de repetición de dispositivo repetidor inalámbrico y dispositivo repetidor inalámbrico**

30 Prioridad:

23.12.2011 CN 201110437651

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

21.10.2019

73 Titular/es:

**HUAWEI DEVICE CO., LTD. (100.0%)
B2-5 of Nanfang Factory, No.2 of Xincheng Road,
Songshan Lake Science and Technology,
Industrial Zone
Dongguan, Guangdong 523808, CN**

72 Inventor/es:

**ZHU, CHONG y
DU, WEI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 727 978 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de repetición de dispositivo repetidor inalámbrico y dispositivo repetidor inalámbrico

5 Antecedentes de la invención

Con el rápido desarrollo de los servicios de acceso a Internet de banda ancha inalámbricos, se desarrollan con rapidez productos de pasarelas domésticas inalámbricas. Sin embargo, una disposición general física de dispositivos de red de área local inalámbrica de alta potencia, Wireless Local Area Network, WLAN, tiene algunas limitaciones y una capacidad de penetración de señales de fidelidad inalámbrica, WIFI, es débil, lo que da lugar a que existan algunas zonas ciegas en la cobertura de señales de WIFI y por lo tanto, las oportunidades de desarrollo se trasladan a un dispositivo repetidor de señales de WLAN, WLAN Repeater. Un Repetidor WLAN Repeater incluye un lado de puntos de acceso de WLAN, la interfaz de punto de acceso, AP y una interfaz Client en el lado del Cliente de WLAN, en donde el lado AP de WLAN del Repetidor WLAN Repeater puede recibir acceso de un dispositivo de estación Station, STA y el lado del Cliente de WLAN puede utilizarse con una estación STA para la conexión a otra interfaz AP, que es una buena extensión de las señales de WIFI, para resolver efectivamente un problema de cobertura de las señales de WIFI. Actualmente, para un producto de Repetidor WLAN Repeater en el mercado, cuando se realiza la transmisión de datos por intermedio de una interfaz de flujo descendente, una interfaz AP de WLAN y una interfaz de flujo ascendente, una interfaz de Cliente de WLAN, una dirección MAC de STA inalámbrica asociada a un lado de interfaz AP de WLAN se sustituye con una dirección MAC de un lado de Cliente de WLAN del propio Repetidor Repeater. Por lo tanto, un producto de Repetidor Repeater existente no es un Repetidor de señal de WIFI en un sentido real.

El documento US 2005/136834 A1 da a conocer un método y un aparato que dan a conocer el establecimiento de una conexión de red inalámbrica entre una unidad distante y una red inalámbrica por intermedio de una unidad de comunicación que actúa como un relé retransmisor. En una forma de realización se establece una conexión *ad-hoc* entre la unidad distante y la unidad de comunicación. Un identificador asociado con la unidad distante se adopta por la unidad de comunicación para la finalidad de la autenticación del establecimiento de una conexión de red de conexión inalámbrica con la red inalámbrica, de modo que pueda establecerse una sesión de trabajo entre la unidad distante y la red inalámbrica.

El documento US 2006/046647 A1 da a conocer una estación móvil proxy para retransmitir señales de canales inversas desde una estación móvil a una estación base de una red inalámbrica. La estación móvil proxy comprende: 1) un controlador para recibir datos de canales inversos a transmitirse a la estación base y para transmitir los datos de canales inversos utilizando un identificador de estación móvil asignado que está asociado con la estación móvil y 2) un transceptor de radiofrecuencias para la conversión ascendente de los datos de canales inversos codificados para la transmisión a la estación base.

El documento TW 201021458 A da a conocer un repetidor inalámbrico que comprende una unidad de puntos de acceso y una unidad de estación acoplada a la unidad de puntos de acceso por intermedio de una conexión interna (C4), con la unidad de puntos de acceso establecida con los mismos parámetros de configuración que los tiene el punto de acceso (AP) externo y adaptada para establecer un primer canal inalámbrico (C2) con una estación externa (STA) para la comunicación de tramas entre la unidad de estación y la estación externa (STA) por intermedio del primer canal inalámbrico (C2) y la conexión interna (C4); la unidad de estación está adaptada para establecer un segundo canal inalámbrico (C3) para la comunicación de tramas entre la unidad de estación y un punto de acceso (AP) externo por intermedio del segundo canal inalámbrico (C3) y de la conexión interna (C4), en donde la unidad de estación está establecida con la misma dirección de MAC que tiene la estación externa (STA) para realizar la comunicación de tramas con el punto de acceso (AP) externo. Como el componente de estación del repetidor tiene la misma dirección MAC que la estación, se puede mantener la continuidad de la capa de enlace.

Sin embargo, en un entorno operativo de cobertura de red WLAN basada en la autenticación/contabilización de direcciones MAC, a modo de ejemplo, en un entorno operativo de cobertura de WLAN a nivel de empresa, AP/AC, basada en la autenticación y contabilización AAA o en la autenticación del portal electrónico, si se adopta el Repetidor WLAN Repeater existente, una parte de contabilización o una parte de autenticación puede realizar la contabilización de una dirección de un Cliente de WLAN del Repetidor WLAN Repeater solamente y no puede realizar la contabilización para una dirección MAC de STA de cada estación STA asociada, por separado. Por lo tanto, el Repetidor WLAN Repeater existente no puede cumplir un requisito de autenticación/contabilización unificada sobre la base de una dirección de MAC.

60 Sumario de la invención

Un objetivo de las formas de realización de la presente invención es dar a conocer un método de repetición de un dispositivo repetidor inalámbrico, con el fin de resolver un problema de que un Repetidor WLAN Repeater en la técnica anterior no puede cumplir un requisito de autorización/contabilización unificada sobre la base de una dirección de MAC.

La presente invención se relaciona con: un método de repetición de un dispositivo repetidor inalámbrico según la reivindicación independiente 1 y con un dispositivo repetidor inalámbrico correspondiente según la reivindicación independiente 3.

5 Breve descripción de los dibujos

Con el fin de ilustrar las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con mayor claridad, se describen concisamente a continuación dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción son solamente algunas formas de realización de la presente invención y los expertos ordinarios en esta técnica pueden obtener, además, otros dibujos en conformidad con los dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama estructural de un sistema en un entorno operativo de aplicación según la forma de realización 1 de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de la puesta en práctica de un método de repetición de un dispositivo repetidor inalámbrico según la forma de realización 1 de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de flujo de la puesta en práctica, a modo de ejemplo, de un método de repetición de un dispositivo repetidor inalámbrico según la forma de realización 2 de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de puesta en práctica, de una puesta en práctica, a modo de ejemplo, del método de repetición del dispositivo repetidor inalámbrico según la forma de realización 2 de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama estructural de un dispositivo repetidor inalámbrico según la forma de realización 3 de la presente invención; y

La Figura 6 es un diagrama estructural de un dispositivo repetidor inalámbrico según la forma de realización 4 de la presente invención.

30 Descripción de las formas de realización

Para hacer más evidentes, el objetivo las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención, se describe a continuación, además, la presente invención en detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos las formas de realización. Debe ser entendible que las formas de realización específicas a describirse se utilizan solamente para explicar el contenido de la presente invención y no pretenden limitar el alcance de la presente invención.

En las formas de realización, sincronizando la información de conexión de red de una interfaz AP de flujo ascendente a una interfaz AP de WLAN de flujo descendente de un dispositivo repetidor inalámbrico y estableciendo una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente que está en una relación de mapeado de correspondencia con una dirección MAC de estación STA de una STA de flujo descendente, se pone en práctica una transmisión transparente efectiva de una dirección MAC de STA inalámbrica asociada.

Una forma de realización de la presente invención proporciona un método de repetición de un dispositivo repetidor inalámbrico, donde el método incluye las etapas siguientes:

50 sincronizar la información de conexión de red de una interfaz AP de flujo ascendente a una interfaz AP de WLAN de flujo descendente del dispositivo repetidor inalámbrico después de que el dispositivo repetidor inalámbrico establezca una conexión con la interfaz AP de flujo ascendente;

obtener, según la interfaz AP de WLAN de flujo descendente en correspondencia con la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada, la información de la dirección MAC de STA inalámbrica de flujo descendente, y establecer una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente que está en una relación de mapeado de correspondencia con una dirección MAC de STA; y

55 realizar, según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, la gestión de los datos reenviados entre la interfaz AP de flujo ascendente y la estación STA inalámbrica de flujo descendente, donde los datos son datos de acciones de gestión o datos de servicios.

60 Una realización de la presente invención proporciona además un dispositivo repetidor inalámbrico, donde el dispositivo repetidor inalámbrico incluye:

una unidad de sincronización, configurada para sincronizar la información de conexión de red de una interfaz AP de flujo ascendente a una interfaz AP de WLAN de flujo descendente del dispositivo repetidor inalámbrico después de que el dispositivo repetidor inalámbrico establezca una conexión con la interfaz AP de flujo ascendente;

una unidad de mapeado de correspondencia, configurada para obtener, según la interfaz AP de WLAN de flujo descendente correspondiente a la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada, la información de la dirección MAC de STA inalámbrica de flujo descendente, y establecer una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente que está en una relación de mapeado de correspondencia con una dirección MAC de STA; y

una unidad de gestión de datos, configurada para realizar, según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, la gestión de los datos reenviados entre la interfaz AP de flujo ascendente y una estación STA inalámbrica de flujo descendente, donde los datos son datos de acciones de gestión o datos de servicios.

La puesta en práctica de la presente invención se describe a continuación, en detalle, haciendo referencia a formas de realización específicas.

Forma de realización 1

Un diagrama estructural de un sistema en un entorno operativo de aplicación de la presente invención es según se ilustra en la Figura 1. El sistema incluye múltiples interfaces de flujo ascendente APs: AP1, AP2, AP3, ..., APn, múltiples estaciones inalámbricas de flujo descendente: STA1, STA2, STA3, ..., STAm, en donde m y n son números enteros positivos no cero y un dispositivo repetidor inalámbrico. El dispositivo repetidor inalámbrico puede incluir múltiples interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente virtuales y múltiples interfaces AP de WLAN de flujo descendente virtuales, en donde el dispositivo repetidor inalámbrico accede a una interfaz AP de flujo ascendente por intermedio de una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente, una estación STA de flujo descendente establece una conexión con una interfaz AP de WLAN de flujo descendente del dispositivo repetidor inalámbrico y el dispositivo repetidor inalámbrico puede poner en práctica una transmisión transparente de una dirección MAC de estación STA asociada y reenviar un flujo de gestión y un flujo de datos entre múltiples interfaces de flujo ascendente y de flujo descendente virtuales. Un proceso de servicio del dispositivo repetidor inalámbrico incluye concretamente: inicialización de múltiples SSIDs, mapeado de correspondencia de dirección MAC de STA inalámbrica, gestión dinámica de interfaces de flujo ascendente y de flujo descendente y reenvío de flujos de datos de servicios de interfaces de flujo ascendente y de flujo descendente. Un método de repetición del dispositivo repetidor inalámbrico se describe a continuación mediante una forma de realización, siendo la Figura 2 un diagrama de flujo de puesta en práctica de un método de repetición de un dispositivo repetidor inalámbrico según la forma de realización 1 de la presente invención y sus detalles se describen a continuación:

En la etapa S201, la información de conexión de red de una interfaz AP de flujo ascendente está sincronizada con una interfaz AP de WLAN de flujo descendente del dispositivo repetidor inalámbrico después de que el dispositivo repetidor inalámbrico establezca una conexión con la interfaz AP de flujo ascendente.

En esta forma de realización, cuando el número de las interfaces APs de flujo ascendente es uno, la información de conexión de red de la interfaz AP de flujo ascendente está sincronizada con la correspondiente de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente; cuando el número de las interfaces APs de flujo ascendente es múltiple, la información de conexión de red de las múltiples interfaces APs de flujo ascendente está sincronizado con las interfaces AP de WLAN de flujo descendente, en donde las interfaces APs de flujo ascendente pueden ser múltiples interfaces APs en diferentes modos de encriptación/autenticación.

En la etapa S202, la información de dirección MAC de STA inalámbrica de flujo descendente se obtiene según la interfaz AP de WLAN de flujo descendente que está en correspondencia con la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada y una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente se establece en una relación de mapeado de correspondencia con una dirección MAC de estación STA.

En esta forma de realización, la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, es una relación de mapeado de correspondencia única reversible.

En la etapa S203, se realiza la gestión, según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, sobre los datos reenviados entre la interfaz AP de flujo ascendente y una estación STA inalámbrica de flujo descendente, en donde los datos son datos de acciones de gestión o datos de servicios.

En esta forma de realización, las acciones de gestión pueden ser asociar Associate, autenticar Authenticate, desasociar notificar Disassociate notify, desautenticar notificar Deauthenticate notify y reasociar Reassociate.

En esta forma de realización, la información de conexión de red de la interfaz AP de flujo ascendente está sincronizada con la interfaz AP de WLAN de flujo descendente y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente se establece en la relación de mapeado de correspondencia con la dirección MAC de STA; sobre la base de la relación de mapeado de correspondencia anterior, para acciones de operaciones realizadas sobre un flujo de datos o un flujo de gestión entre la interfaz AP de flujo ascendente y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente,

5 todas las acciones pueden realizarse por una interfaz proxy AP de WLAN de flujo descendente en correspondencia con la interfaz AP de flujo ascendente y una determina estación STA de flujo descendente, en donde la estación STA de flujo descendente puede ser objeto de búsqueda por intermedio de la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente, con lo que se consigue una transmisión transparente efectiva de la dirección MAC de estación STA inalámbrica asociada. Por lo tanto, para las acciones correspondientes de autenticación y de contabilización realizadas por una parte de autenticación AAA de flujo ascendente o una parte de contabilización sobre la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente por intermedio de la interfaz AP de flujo ascendente, todas las acciones correspondientes pueden realizarse mediante una interfaz proxy AP de WLAN de flujo descendente en correspondencia con la interfaz AP de flujo ascendente y una determinada estación STA de flujo descendente. De esta manera, se consigue que la parte de contabilización o autenticación AAA pueda realizar la contabilización sobre una dirección MAC de STA de cada estación STA incorporada por separado, con lo que se cumple un requisito de autenticación/contabilización unificada sobre la base de una dirección de MAC. Asimismo, cuando un Repetidor WLAN Repeater está interconectado con algunos dispositivos de pasarelas de flujo ascendente con funciones de *spoofing/flooding* (falsificación/inundación de datos) de DHCP habilitadas, un servidor DHCP de un dispositivo de flujo ascendente puede poner en práctica todavía funciones normales tales como asignación de dirección IP o renovación de arrendamiento operativo y una estación STA en un lado del Cliente de WLAN puede obtener una dirección IP correspondiente y continuar con el acceso a Internet.

20 Forma de realización 2

La Figura 3 es un diagrama de flujo de puesta en práctica de un método de repetición de un dispositivo repetidor inalámbrico según la forma de realización 2 de la presente invención. Los detalles se describen a continuación:

25 En la etapa S301, se establece una conexión de WIFI entre una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente inicializada de un dispositivo repetidor inalámbrico y una interfaz AP de flujo ascendente.

30 En esta forma de realización, la inicialización de una interfaz de Cliente de WLAN de un dispositivo repetidor inalámbrico de flujo ascendente puede estar iniciando una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente y puede estar también inicialización múltiples interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente, lo que no se utiliza para limitar aquí la presente invención.

35 En la etapa S302, se obtiene la información de conexión red de la interfaz AP de flujo ascendente y la información de conexión de red de la interfaz AP de flujo ascendente está sincronizada a una interfaz AP de WLAN de flujo descendente.

40 En esta forma de realización, la información de conexión de red puede incluir un modo de encriptación de una conexión de red, información de pasarela de una conexión de red, identificador de conjuntos de servicios, Service Set Identifier, SSID, en una manera de autenticación, con un canal de servicio físico y así sucesivamente.

45 En la etapa S303, se desregistra la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente.

50 En esta forma de realización, cuando se completa la sincronización, se desregistra la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente sincronizada para evitar que una interfaz que no esté desregistrada ocupe un recurso del sistema.

55 En la etapa S304, se establece una conexión entre una estación STA inalámbrica de flujo descendente y una interfaz AP de WLAN de flujo descendente que está en correspondencia con la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada.

60 En esta forma de realización, se puede establecer una conexión de red entre una estación STA inalámbrica de flujo descendente y una interfaz AP de WLAN de flujo descendente y pueden establecerse conexiones de red entre múltiples estaciones STA inalámbricas de flujo descendente y una misma interfaz AP de WLAN de flujo descendente.

65 En la etapa S305, si se conectan de forma satisfactoria la estación STA inalámbrica de flujo descendente y la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, que está en correspondencia con la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada, se obtiene información de dirección MAC de la estación STA.

70 En esta forma de realización, si la estación STA inalámbrica de flujo descendente y la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, que está en correspondencia con la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada, se conectan de forma satisfactoria, se obtiene información de dirección MAC de STA correspondiente a la estación STA; si la estación STA inalámbrica de flujo descendente y la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, que está en correspondencia con la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada, no están conectadas de forma satisfactoria, se sigue realizando la conexión de red.

En la etapa S306, se establece una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente en una relación de mapeado de correspondencia con una dirección de MAC de estación STA.

5 En esta forma de realización, estableciendo la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente que está en la relación de mapeado de correspondencia con la dirección MAC de STA, se completa el mapeado de correspondencia automático desde la dirección MAC de STA a la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente.

10 En la etapa S307, se realiza la gestión, según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, sobre los datos reenviados entre la interfaz AP de flujo ascendente y la estación STA inalámbrica de flujo descendente, en donde los datos son datos de acciones de gestión o datos de servicios.

15 En esta forma de realización, las acciones de gestión pueden ser asociar Associate, autenticar Authenticate, desasociar notificar Disassociate notify, desautenticar notificar Deauthenticate notify y reasociar Reassociate.

De forma opcional, cuando los datos son datos de acciones de gestión y un iniciador de acción es la interfaz AP de flujo ascendente, la etapa S307 es concretamente:

20 1. Por intermedio de la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente, se reciben los datos de acciones de gestión enviados por la interfaz AP de flujo ascendente y se completa una acción de gestión; y

25 2. Según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, se busca una estación STA inalámbrica de flujo descendente correspondiente a la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente y se completa la acción de gestión entre una interfaz AP de WLAN de flujo descendente correspondiente a la interfaz AP de flujo ascendente y la estación STA inalámbrica de flujo descendente.

Cuando la acción de gestión es desautenticar notificar, después de la etapa 2, la siguiente etapa incluye además:

30 desregistrar una interfaz AP de WLAN de flujo descendente correspondiente a la estación STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente.

De forma opcional, cuando los datos son datos de acciones de gestión y un iniciador de acción es la estación STA inalámbrica de flujo descendente, la etapa S307 es concretamente:

35 1. Por intermedio de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, se reciben datos de acciones de gestión enviados por la estación STA inalámbrica de flujo descendente y se completa una acción de gestión; y

40 2. Según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, se busca una interfaz de Cliente de WLAN correspondiente a la estación STA inalámbrica de flujo descendente y se completa la acción de gestión entre la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente encontrada mediante búsqueda y una interfaz AP de flujo ascendente correspondiente a la interfaz AP de WLAN de flujo descendente.

45 Cuando la acción de gestión es desautenticar notificar, después de la etapa 2, la siguiente etapa está incluida además:

Desregistrar una interfaz AP de WLAN de flujo descendente correspondiente a la estación STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente.

50 Para facilidad de entendimiento, a continuación se ilustra un proceso de puesta en práctica en donde un Repetidor WLAN Repeater realiza la asociación utilizando una puesta en práctica específica a modo de ejemplo, pero la presente invención no está limitada al proceso de puesta en práctica de la puesta en práctica a modo de ejemplo. Se supone que la interfaz AP de flujo ascendente es una interfaz AP única y las estaciones de flujo descendente son STA1, STA2, ..., STAN. Un flujo de servicio del Repetidor WLAN reparación es según se ilustra en la Figura 4:

1. Asociar una interfaz AP de flujo ascendente y sincronizar la información;

60 2. Una estación STA1 completa la asociación;

3. Un Repetidor Repeater proxy completa la asociación;

4. Una estación STA2 completa la asociación;

65 5. El Repetidor Repeater proxy completa la asociación;

...

6. Una estación STAN completa la asociación;

5 7. El Repetidor Repeater proxy completa la asociación;

8. La estación STA1 deja de estar asociada;

10 9. El Repetidor Repeater proxy completa la desasociación;

...

15 En esta puesta en práctica, a modo de ejemplo, la interfaz AP de flujo ascendente intenta asociarse con la estación STA1. En este caso, la interfaz AP de flujo ascendente envía primero una acción de gestión de asociación al Repetidor WLAN Repeater, el Repetidor WLAN Repeater sincroniza la información de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente correspondiente a la interfaz AP de flujo ascendente y utilizando la información de sincronización, un Repetidor proxy de WLAN se asocia con la estación STA1, de modo que la estación STA1 complete la asociación. De forma similar, la interfaz AP de flujo ascendente puede asociarse con otras estaciones: STA2, STA3, ..., STAN. De cualquier otro modo, cuando una determina estación necesita la desasociación, el Repetidor WLAN Repeater proxy puede completar la desasociación.

De forma opcional, cuando los datos son datos de servicios y los datos servicios procedentes de una interfaz AP de flujo ascendente a una estación STA inalámbrica de flujo descendente, la etapa S307 es concretamente:

25 1) Por intermedio de la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente, se reciben los datos de servicios enviados por la interfaz AP de flujo ascendente;

30 2) Según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, se busca una estación STA inalámbrica de flujo descendente correspondiente a la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente y una dirección de destino correspondiente a los datos de servicios es objeto de mapeado de correspondencia en una dirección MAC de STA correspondiente a la estación STA inalámbrica de flujo descendente; y

35 3) Por intermedio de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, los datos de servicios mapeados se envían a la estación STA inalámbrica de flujo descendente.

De forma opcional, cuando los datos son datos de servicios y los datos de servicios proceden de una estación STA inalámbrica de flujo descendente a la interfaz AP de flujo ascendente, la etapa S307 es concretamente:

40 1) Por intermedio de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, se reciben los datos de servicios enviados por la estación STA inalámbrica de flujo descendente;

45 2) Por intermedio de la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, se busca una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente correspondiente a la estación STA inalámbrica de flujo descendente y una dirección origen de los datos de servicios es objeto de mapeado de correspondencia en una dirección de Cliente de WLAN correspondiente a la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente; y

50 3) Por intermedio de la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente encontrada mediante búsqueda, los datos de servicios mapeados se envían a una interfaz AP de flujo ascendente correspondiente a la interfaz AP de WLAN de flujo descendente.

Forma de realización 3

55 La Figura 5 es un diagrama estructural de un dispositivo repetidor inalámbrico según la forma de realización 3 de la presente invención y para facilidad de ilustración, solamente se representan las partes relacionadas con las formas de realización de la presente invención.

60 El dispositivo repetidor inalámbrico incluye una unidad de sincronización 51, una unidad de mapeado de correspondencia 52 y una unidad de gestión de datos 53.

65 La unidad de sincronización 51 está configurada para sincronizar la información de conexión de red de una interfaz AP de flujo ascendente a una interfaz AP de WLAN de flujo descendente del dispositivo repetidor inalámbrico después de que se establezca la conexión entre un dispositivo repetidor inalámbrico y la interfaz AP de flujo ascendente.

La unidad de mapeado de correspondencia 52 está configurada para obtener, según la interfaz AP de WLAN de flujo descendente correspondiente a la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada, información de dirección MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y para establecer una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente que está en una relación de mapeado de correspondencia con una dirección MAC de estación STA.

5 La unidad de gestión de datos 53 está configurada para realizar, en función de la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, la gestión sobre los datos reenviados entre la interfaz AP de flujo ascendente y una estación STA inalámbrica de flujo descendente, en donde los datos son datos de acciones de gestión o datos de servicios.

10 El dispositivo repetidor inalámbrico según esta forma de realización de la presente invención, puede utilizarse en la forma de realización 1 del método correspondiente anterior. Puede hacerse referencia a la descripción anterior de la forma de realización 1 para conocer detalles, por lo que aquí no se describe de nuevo.

15 En esta forma de realización, del dispositivo repetidor inalámbrico establece la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente que está en la relación de mapeado de correspondencia con la dirección MAC de STA sincronizando la información de conexión de red de la interfaz AP de flujo ascendente a la interfaz AP de WLAN de flujo descendente; sobre la base de la relación de mapeado de correspondencia anterior, para acciones de operaciones realizados sobre un flujo de datos o un flujo de gestión entre la interfaz AP de flujo ascendente y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente, todas las acciones pueden realizarse por una interfaz proxy AP de WLAN de flujo descendente correspondiente a la interfaz AP de flujo ascendente y una determinada estación STA de flujo descendente, en donde la estación STA de flujo descendente puede buscarse mediante la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente, con lo que se consigue una transmisión transparente efectiva de una dirección MAC de STA inalámbrica asociada. Por lo tanto, para las acciones correspondiente de autenticación y de contabilización realizadas por una parte de autenticación AAA de flujo ascendente o una parte de contabilización en la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente por intermedio de la interfaz AP de flujo ascendente, todas las acciones correspondientes pueden realizarse por una interfaz AP de WLAN de flujo descendente proxy correspondiente a la interfaz AP de flujo ascendente y una determinada STA de flujo descendente. De esta manera, se consigue que la parte de autenticación o de contabilización puede realizar una contabilización sobre una dirección MAC de STA de cada STA asociada por separado, con lo que se cumple un requisito de autenticación/contabilización unificada basada en una dirección MAC. Asimismo, cuando un Repetidor WLAN Repeater está interconectado con algunos dispositivos de pasarelas de flujo ascendente con funciones de *spoofing/flooding* (falsificación/inundación) DHCP habilitadas, un servidor DHCP de un dispositivo de flujo ascendente puede poner en práctica todavía funciones normales tales como asignación de dirección IP o renovación de arrendamiento y una estación STA en un lado de Cliente de WLAN puede obtener una dirección IP correspondiente y continuar con el acceso a Internet.

Forma de realización 4

40 La Figura 6 es un diagrama estructural de un dispositivo repetidor inalámbrico según la forma de realización 4 de la presente invención y para facilidad de ilustración, solamente se muestran las partes relacionadas con la forma de realización de la presente invención.

45 El dispositivo repetidor inalámbrico incluye una unidad de sincronización 61, una unidad de mapeado de correspondencia 62, y una unidad de gestión de datos 63.

50 Una diferencia entre esta forma de realización y la forma de realización 3 es que la unidad de sincronización 61 incluye concretamente un primer módulo de conexión 611, un módulo de sincronización 612 y un módulo de desregistro 613.

El primer módulo de conexión 611 está configurado para establecer una conexión de WIFI entre una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente inicializada del dispositivo repetidor inalámbrico y una interfaz AP de flujo ascendente.

55 El módulo de sincronización 612 está configurado para obtener información de conexión de red de la interfaz AP de flujo ascendente y para sincronizar la información de conexión de red de la interfaz AP de flujo ascendente a una interfaz AP de WLAN de flujo descendente.

60 El módulo de desregistro 613 está configurado para desregistrar la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente inicializada.

Además, la unidad de mapeado de correspondencia 62 incluye concretamente un segundo módulo de conexión 621, un módulo de obtención 622 y un módulo de establecimiento del mapeado de correspondencia 623.

65 El segundo módulo de conexión 621 está configurado para establecer una conexión entre una estación STA inalámbrica de flujo descendente y la interfaz AP de WLAN de flujo descendente que está en correspondencia con la

interfaz AP de flujo ascendente sincronizada.

5 El módulo de obtención 622 está configurado para, si la estación STA inalámbrica de flujo descendente y la interfaz AP de WLAN de flujo descendente que está en correspondencia con la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada, están conectadas de forma satisfactoria, para obtener la información de dirección MAC de STA.

10 El módulo de establecimiento del mapeado de correspondencia 623 está configurado para establecer una interfaz de Cliente de WLAN que está una relación de mapeado de correspondencia única reversible con una dirección MAC de STA.

En esta forma de realización, la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, es una relación de mapeado de correspondencia única reversible.

15 Además, cuando los datos son datos de acción de gestión y un iniciador de acción es la interfaz AP de flujo ascendente, la unidad de gestión de datos 63 está configurada concretamente para:

20 por intermedio de la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente, recibir datos de acciones de gestión enviados por la interfaz AP de flujo ascendente y completar una acción de gestión; y

según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de estación STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, realizar una búsqueda de una estación STA inalámbrica de flujo descendente correspondiente a la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente y completar una acción de gestión entre la interfaz AP de WLAN de flujo descendente correspondiente a la interfaz AP de flujo ascendente y la estación STA inalámbrica de flujo descendente.

Además, cuando los datos son datos de acciones de gestión y un iniciador de acción es la estación STA inalámbrica de flujo descendente, la unidad de gestión de datos 63 está configurada concretamente para:

30 por intermedio de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, recibir datos de acciones de gestión enviados por la estación STA inalámbrica de flujo descendente y completar una acción de gestión; y

35 según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, buscar una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente correspondiente a la estación STA inalámbrica de flujo descendente y completar una acción de gestión entre la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente encontrada mediante la búsqueda y una interfaz de flujo ascendente correspondiente a la interfaz AP de WLAN de flujo descendente.

40 En esta forma de realización, las acciones de gestión pueden concretamente ser asociar Associate, autenticar Authenticate, desasociar notificar Disassociate notify, desautenticar notificar Deauthenticate notify y reasociar Reassociate.

45 Cuando la acción de gestión es desautenticar notificar, la unidad de gestión de datos 63 está configurada, además, para desregistrar una interfaz AP de WLAN de flujo descendente correspondiente a la estación STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente.

50 Además, cuando los datos son datos de servicios y los datos de servicios proceden de la interfaz AP de flujo ascendente a una estación STA inalámbrica de flujo descendente, la unidad de gestión de datos 63 está configurada concretamente para:

por intermedio de la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente, recibir los datos de servicios enviados por la interfaz AP de flujo ascendente;

55 según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, buscar una estación STA inalámbrica de flujo descendente correspondiente a la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente, efectuar el mapeado de correspondencia de una dirección de destino correspondiente a los datos de servicios en una dirección MAC de STA correspondiente a la estación STA inalámbrica de flujo descendente; y

60 por intermedio de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, enviar los datos de servicio mapeados a la estación STA inalámbrica de flujo descendente.

65 Además, cuando los datos son datos de servicios y los datos de servicios proceden de una estación STA inalámbrica de flujo descendente a una interfaz AP de flujo ascendente, la unidad de gestión de datos 63 está configurada concretamente para:

por intermedio de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, recibir los datos de servicios enviados por la estación STA inalámbrica de flujo descendente;

5 según la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida, buscar una interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente correspondiente a la estación STA inalámbrica de flujo descendente y efectuar el mapeado de correspondencia de una dirección origen de los datos de servicios en una dirección de Cliente de WLAN correspondiente a la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente; y

10 por intermedio de la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente encontrada mediante la búsqueda, enviar los datos de servicios mapeados a una interfaz AP de flujo ascendente correspondiente a la interfaz AP de WLAN de flujo descendente.

15 El dispositivo repetidor inalámbrico según esta forma de realización de la presente invención, puede utilizarse en la forma de realización 2 del método correspondiente anterior. Puede hacerse referencia a la descripción de la forma de realización 2 para conocer más detalles, por lo que aquí no se repite de nuevo.

20 Conviene señalar que, en las formas de realización anteriores del aparato y del sistema, las unidades incluidas están clasificadas según la lógica de funciones, pero la presente invención no está limitada a la clasificación anterior, en tanto que se puedan realizar las funciones correspondientes. Además, los nombres específicos de las unidades funcionales son también solamente para facilidad de diferenciación y no están previstos para limitar el alcance de protección de la presente invención.

25 Además, los expertos ordinarios en esta técnica pueden entender que la totalidad o parte de las etapas en el método de las formas de realización anteriores de la presente invención pueden ponerse en práctica mediante un programa que proporcione instrucciones a equipos físicos pertinentes. El programa puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador, en donde el soporte de memorización puede ser una memoria ROM/RAM, un disco magnético o un disco óptico, etc.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un soporte de memorización legible por ordenador no transitorio que tiene almacenadas en estas instrucciones ejecutables que, cuando se ejecutan mediante un aparato, hacen que el aparato funcione como un dispositivo repetidor inalámbrico para realizar las operaciones de:
- 10 sincronizar (201) la información de conexión de red de un Punto de Acceso, AP, de flujo ascendente a una interfaz AP de Red de Área Local Inalámbrica, WLAN, de flujo descendente, del dispositivo repetidor inalámbrico después de que el dispositivo repetidor inalámbrico establezca una conexión con el AP de flujo ascendente;
- 15 obtener (202), según la interfaz AP de WLAN de flujo descendente en correspondencia con la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada, la información sobre las direcciones de Control de Acceso al Medio, MAC, de STA, estación inalámbrica de flujo descendente, y establecer interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente que están en una relación de mapeado de correspondencia con las direcciones MAC de la estación STA inalámbrica de flujo descendente;
- 20 realizar (203), según la relación de mapeado entre las direcciones MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y las interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecidas, la gestión de los datos reenviados entre la interfaz AP de flujo ascendente y las STA inalámbricas de flujo descendente;
- 25 en donde cuando los datos son primeros datos de servicios y los primeros datos de servicios proceden de una estación STA inalámbrica de flujo descendente a la interfaz AP de flujo ascendente, la etapa de realizar, según la relación de mapeado de correspondencia entre las direcciones MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y las interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecidas, la gestión de los datos reenviados entre la interfaz AP de flujo ascendente y las estaciones STA inalámbricas de flujo descendente es concretamente:
- 30 por intermedio de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, que recibe los primeros datos de servicios enviados por la primera estación STA inalámbrica de flujo descendente;
- 35 según la relación de mapeado de correspondencia entre las direcciones MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y las interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecidas, realizar la búsqueda de una primera interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente correspondiente a la primera estación STA inalámbrica de flujo descendente, y efectuar un mapeado de correspondencia de una dirección origen de los primeros datos de servicios en una dirección de Cliente de WLAN correspondiente a la primera interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente;
- 40 por intermedio de la primera interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente encontrada mediante búsqueda, enviar los primeros datos de servicios mapeados a la interfaz AP de flujo ascendente;
- 45 en donde cuando los datos son segundos datos de servicios y los segundos datos de servicios proceden de una estación STA inalámbrica de flujo descendente a la interfaz AP de flujo ascendente, la etapa de realizar, según la relación de mapeado de correspondencia entre las direcciones MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y las interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecidas, la gestión de los datos reenviados entre la interfaz AP de flujo ascendente y las estaciones STA inalámbricas de flujo descendente es concretamente:
- 50 por intermedio de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, que recibe los segundos datos de servicios enviados por la segunda estación STA inalámbrica de flujo descendente;
- 55 según la relación de mapeado de correspondencia entre las direcciones MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y las interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecidas, realizar la búsqueda de una segunda interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente correspondiente a la segunda estación STA inalámbrica de flujo descendente, y efectuar un mapeado de correspondencia de una dirección origen de los segundos datos de servicios en una dirección de Cliente de WLAN correspondiente a la segunda interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente;
- 60 por intermedio de la segunda interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente encontrada mediante búsqueda, enviar los segundos datos de servicios mapeados a la interfaz AP de flujo ascendente; y,
- 65 en donde la primera interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente y la segunda interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente son diferentes.
- 60 2. El método según la reivindicación 1, en donde la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida es una relación de mapeado de correspondencia única reversible.
- 65 3. Un dispositivo repetidor inalámbrico, que comprende:
- una unidad de sincronización (61), configurada para sincronizar la información de conexión de red de una interfaz AP de flujo ascendente a una interfaz AP de Red de Área Local Inalámbrica, WLAN, de flujo descendente del

dispositivo repetidor inalámbrico después de que se establezca una conexión entre el dispositivo repetidor inalámbrico y la interfaz AP de flujo ascendente;

5 una unidad de mapeado de correspondencia (62), configurada para obtener, según la interfaz AP de WLAN de flujo descendente correspondiente a la interfaz AP de flujo ascendente sincronizada, información de direcciones de Control de Acceso al Medio, MAC, de STA, estación inalámbrica de flujo descendente y para establecer interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente que están en una relación de mapeado de correspondencia con las direcciones MAC de STA inalámbrica de flujo descendente; y

10 una unidad de gestión de datos (63), configurada para realizar, según la relación de mapeado de correspondencia entre las direcciones MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y las interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecidas, la gestión sobre los datos reenviados entre la interfaz AP de flujo ascendente y las estaciones STA inalámbricas de flujo descendente;

15 en donde cuando los datos son primeros datos de servicios y los primeros datos de servicios proceden de una primera estación STA inalámbrica de flujo descendente a la interfaz AP de flujo ascendente, la unidad de gestión de datos está configurada concretamente para:

20 por intermedio de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, que recibe los primeros datos de servicios enviados por la primera estación STA inalámbrica de flujo descendente;

25 según la relación de mapeado de correspondencia entre las direcciones MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y las interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecidas, realizar la búsqueda de una primera interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente correspondiente a la primera estación STA inalámbrica de flujo descendente, y efectuar un mapeado de correspondencia de una dirección origen de los primeros datos de servicios en una dirección de Cliente de WLAN correspondiente a la primera interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente;

30 por intermedio de la primera interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente encontrada mediante búsqueda, enviar los primeros datos de servicios mapeados a la interfaz AP de flujo ascendente;

en donde cuando los datos son segundos datos de servicios y los segundos datos de servicios proceden de una segunda estación STA inalámbrica de flujo descendente a la interfaz AP de flujo ascendente, la unidad de gestión de datos se configura concretamente para:

35 por intermedio de la interfaz AP de WLAN de flujo descendente, recibir los segundos datos de servicios enviados por la segunda estación STA inalámbrica de flujo descendente;

40 según la relación de mapeado de correspondencia entre las direcciones MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y las interfaces de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecidas, realizar la búsqueda de una segunda interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente correspondiente a la segunda estación STA inalámbrica de flujo descendente, y efectuar un mapeado de correspondencia de una dirección origen de los segundos datos de servicios en una dirección de Cliente de WLAN correspondiente a la segunda interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente;

45 por intermedio de la segunda interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente encontrada mediante búsqueda, enviar los segundos datos de servicios mapeados a la interfaz AP de flujo ascendente; y,

en donde la primera interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente y la segunda interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente son diferentes.

50 **4.** El dispositivo repetidor inalámbrico según la reivindicación 3, en donde la relación de mapeado de correspondencia entre la dirección MAC de STA inalámbrica de flujo descendente y la interfaz de Cliente de WLAN de flujo ascendente establecida es una relación de mapeado de correspondencia única reversible.



FIG. 1

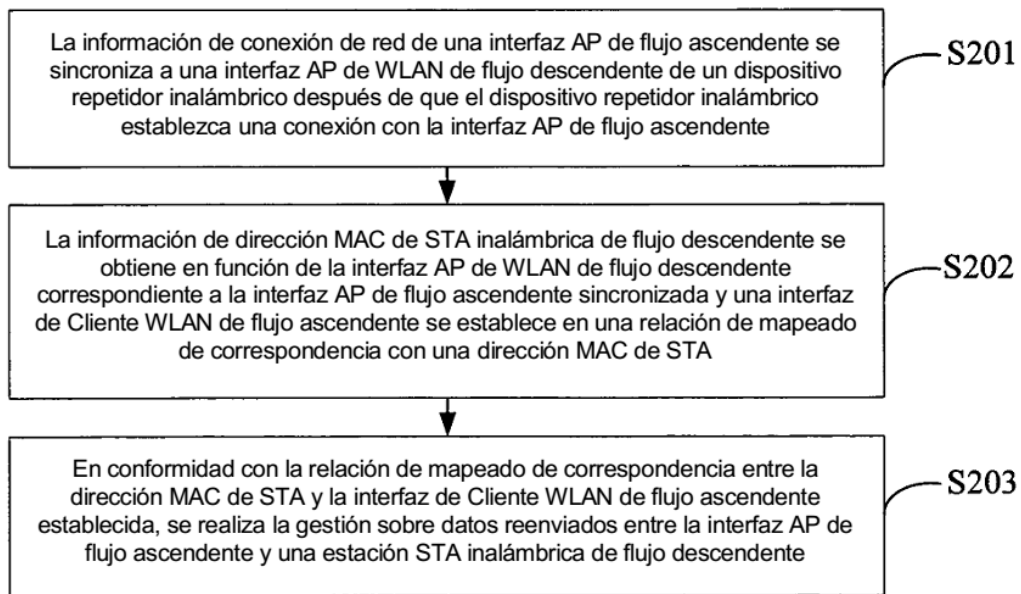


FIG. 2

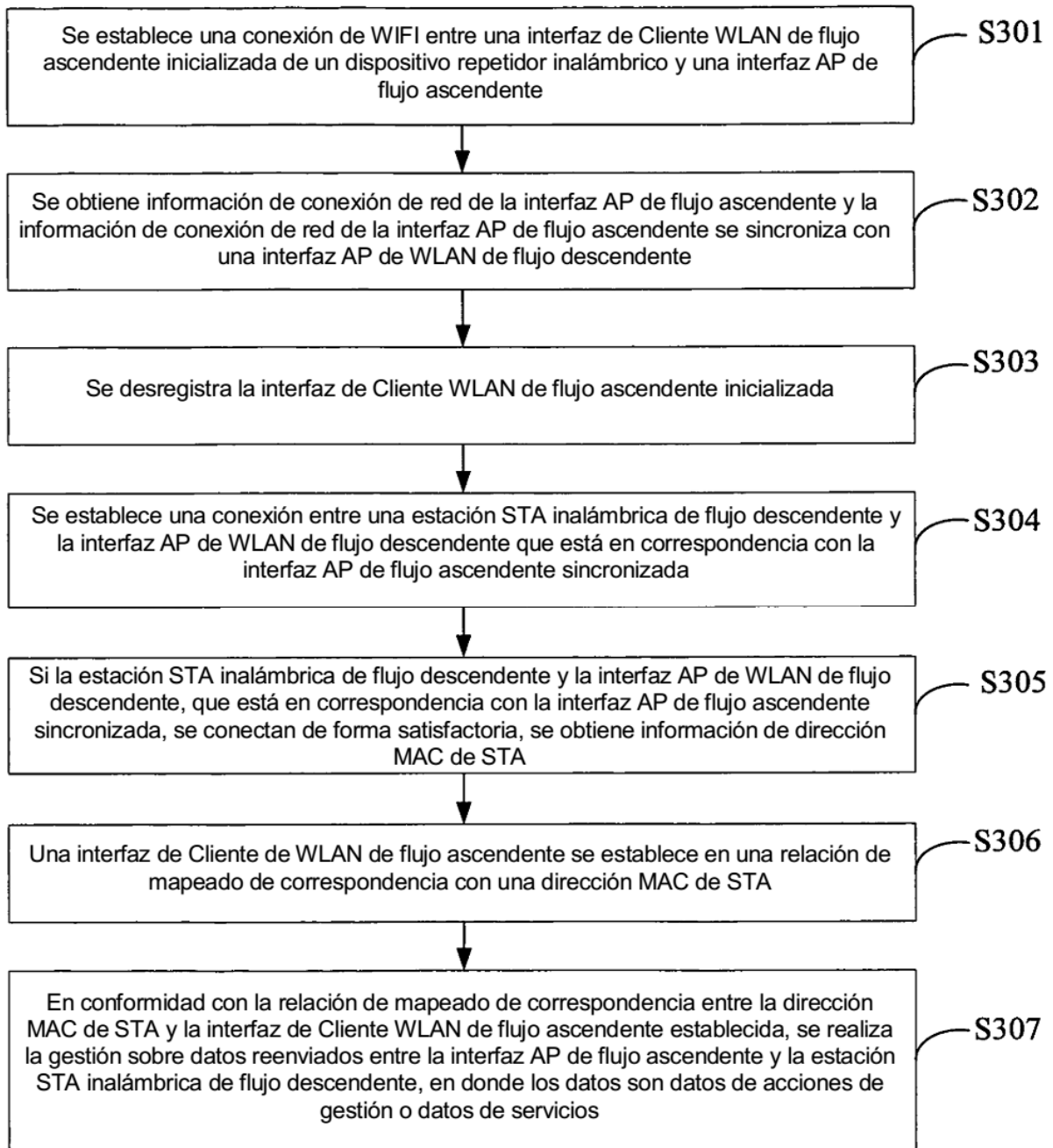


FIG. 3

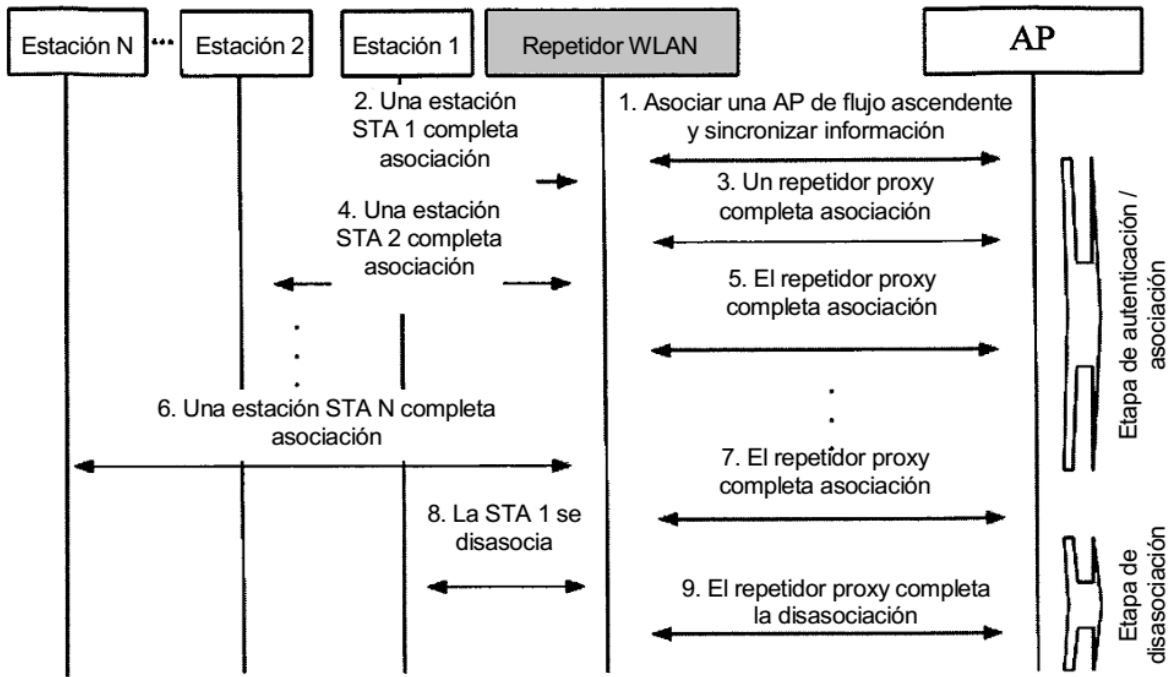


FIG. 4

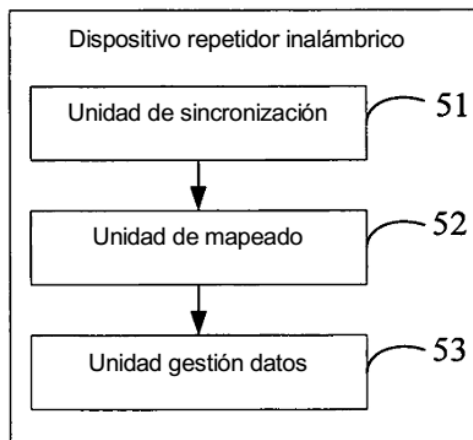


FIG. 5

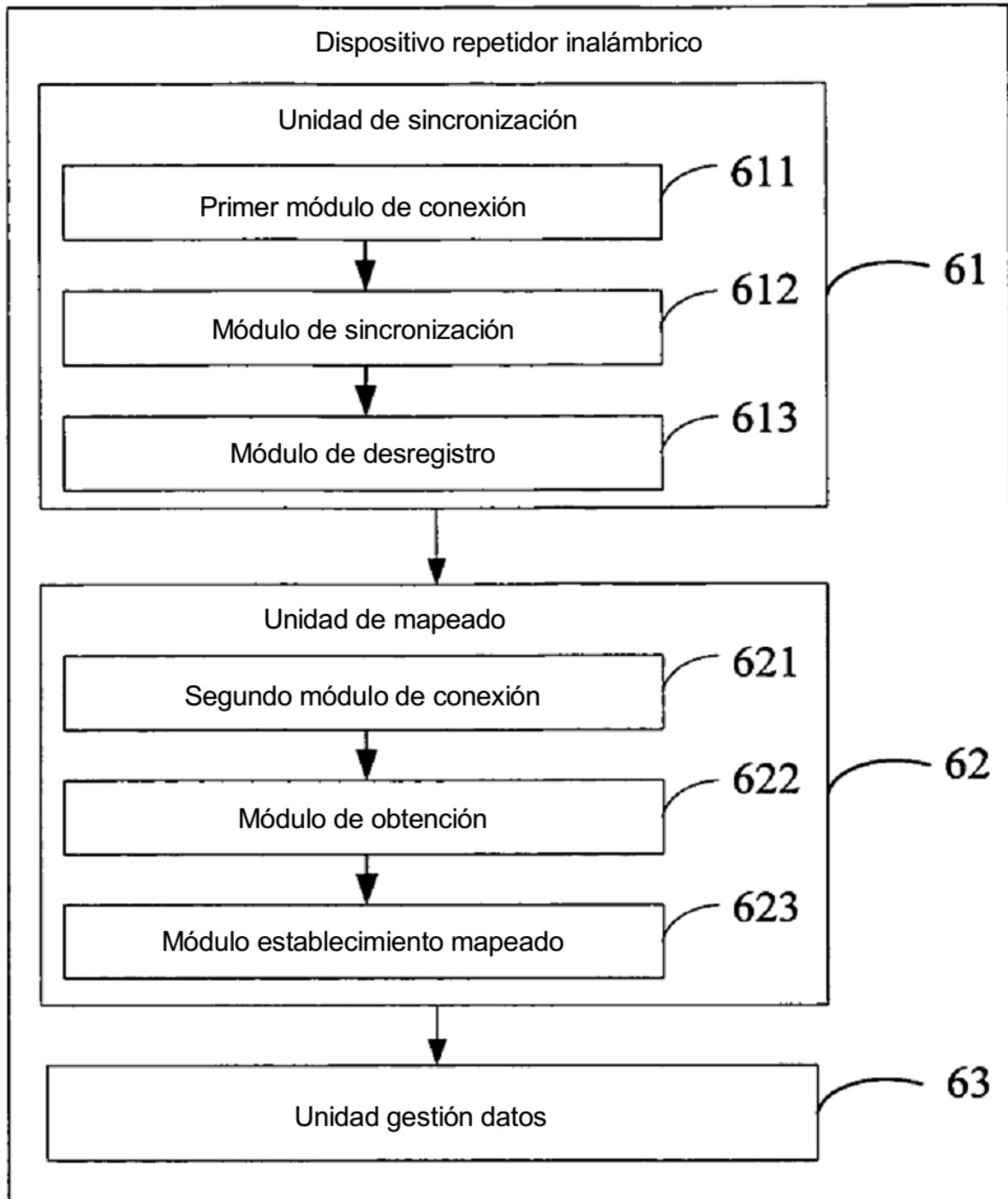


FIG. 6