

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 429**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2012 PCT/CN2012/078314**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2014 WO14005330**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2012 E 12880569 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017 EP 2858421**

54 Título: **Método, dispositivo y sistema de descubrimiento de servicio**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.07.2017

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

72 Inventor/es:
**ZHUANG, YAN;
WANG, YUNGUI;
GU, YINGJIE y
SUN, FUQING**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 624 429 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, dispositivo y sistema de descubrimiento de servicio

5 CAMPO DE LA INVENCION

Formas de realización de la presente invención se refieren al campo de las comunicaciones de redes y en particular, a métodos, dispositivos y sistemas para registrar y descubrir un servicio.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Una red de área local inalámbrica (wireless local area network, WLAN, en forma abreviada) sobre la base de la norma 802.11 de IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) es una red de área local en la que se adopta una tecnología de radiofrecuencias y se utiliza un canal inalámbrico como un soporte de transmisión. Una estación (station, STA en forma abreviada), un punto de acceso (access point, AP en forma abreviada) y elementos similares se suelen incluir en una red WLAN. Una estación STA se refiere a un dispositivo que tiene una interfaz de red de área local inalámbrica. Además de las funciones de una estación STA, un punto de acceso AP puede conectarse, además, a un sistema de distribución por intermedio de una interfaz proporcionada a una estación STA asociada mediante un soporte inalámbrico y es responsable de la realización de la comunicación entre estaciones STAs o entre una estación STA y una red cableada. Múltiples estaciones STAs pueden asociarse con un mismo punto de acceso AP.

Antes de acceder a una red WLAN, una estación STA necesita primero buscar una red en una zona en la que está situada la estación STA, descubre un punto de acceso AP disponible y se asocia con el punto de acceso AP disponible descubierto. Un punto de acceso AP disponible se suele descubrir en dos maneras: barrido activo y barrido pasivo. Manera de barrido activo: Una estación STA realiza por sus propios medios una trama de demanda de sondeo (probe request) en todos los canales y realiza un barrido activo para un punto AP disponible en un canal, y recibe una trama de respuesta de sondeo (probe response) reenviada por un punto AP disponible, para obtener información sobre dicho punto AP disponible.

Manera de barrido pasivo: Un punto de acceso AP envía periódicamente una trama de baliza (beacon) y una estación STA realiza una escucha, canal por canal, para captar una trama de baliza enviada por un punto AP, para obtener información sobre un punto AP disponible.

Todas las estaciones STAs asociadas con un mismo punto AP y dicho punto AP forman conjuntamente un conjunto de servicios de base (basic service set, BSS en forma abreviada). Un conjunto BSS puede identificarse por un identificador de conjunto de servicios de base (basic service set identifier, BSSID en forma abreviada). Un identificador BSSID suele ser una dirección de control de acceso a soporte (media Access control, MAC en forma abreviada) de un punto de acceso AP.

Una tecnología de fidelidad inalámbrica (Wireless fidelity, Wi-Fi en forma abreviada) es una tecnología de comunicaciones inalámbricas de corto alcance. Sobre la base de ventajas tales como uso cómodo y una alta tasa de transmisión, la tecnología de fidelidad inalámbrica se aplica ampliamente en aspectos de construcción de una red de área local inalámbrica y de acceso a una red de área amplia. En los últimos años, con una popularización creciente y un crecimiento rápido de varios dispositivos terminales, tales como un ordenador de tipo *notebook* y un teléfono móvil, que soportan la tecnología Wi-Fi, una tecnología de red WLAN se convirtió en una importante tecnología para la informatización industrial, la informatización doméstica y la informatización individual, con una aplicación amplia para varios emplazamientos tales como empresas, viviendas, campus y hospitales, y aporta el cumplimiento de varios requisitos de servicio relacionados con la red WLAN y los requisitos de experiencia del usuario. La investigación actual se centra en la tecnología WLAN como sigue: A modo de ejemplo, en un escenario operativo de servicios de alta densidad con clasificación del servicio compleja y un despliegue centralizado, un enfoque es cómo un usuario descubre un servicio que puede proporcionarse por una red y accede, de forma rápida y efectiva, a una red correspondiente en conformidad con un servicio, a modo de ejemplo, un servicio de impresión, que requiera el usuario. Además, otro enfoque es cómo descubrir una capacidad de dispositivo tal como un soporte de Wi-Fi Direct y Bluetooth cuando el usuario descubre un servicio requerido y pretende realizar una interacción directa a través de Wi-Fi con un dispositivo que proporciona el servicio.

Actualmente, el descubrimiento del dispositivo y el establecimiento de una asociación directa punto a punto (point-to-point, P2P en forma abreviada) puede realizar utilizando una tecnología de Wi-Fi Direct, y el contenido y elementos similares pueden compartirse, presentarse, imprimirse y sincronizarse entre dispositivos. El núcleo esencial de la guía Wi-Fi Direct es que, los dispositivos requeridos se descubren entre dispositivos en una manera punto a punto P2P, de modo que los dispositivos construyen, o ingresan en, un grupo y se establecen conexiones entre los dispositivos y posteriormente, se realiza una comunicación dentro del grupo. La tecnología de Wi-Fi Direct proporciona un descubrimiento de dispositivo de campo cercano, en el que solamente puede proporcionarse el descubrimiento basado en el dispositivo y su búsqueda, y un dispositivo necesita escuchar periódicamente en un canal (channel) para dar respuesta a la utilización compartida de información y descubrimiento del dispositivo. Por lo

tanto, con la limitación de una distancia entre dispositivos, la tecnología de Wi-Fi Direct no puede proporcionar funciones de descubrimiento y búsqueda basada en el servicio, y un dispositivo necesita consumir numerosos recursos para la escucha en un canal.

5 El documento US 2010/0322213 A1 describe formas de realización de descubrimiento de servicio en una red inalámbrica que implica un servicio legado de Punto de Acceso (AP) para representar a los proveedores de servicios. El punto AP gestiona la información del proveedor de servicios, que se proporciona en respuesta a las demandas de servicio procedentes de los clientes del servicio. La capacidad operativa legada del punto AP se anuncia como un mensaje de radiodifusión en la red inalámbrica.

10 El documento US 2011/0149806 A1 describe un método y un aparato para el descubrimiento de servicio en un Wi-Fi Direct (WFD). El método incluye: generar, por un primer dispositivo WFD, una trama de demanda de descubrimiento de servicio para descubrir si un servicio está soportado, o no, por un segundo dispositivo WFD en la red de WFD; transmitir la trama de demanda de descubrimiento de servicio generada desde el primer dispositivo WFD al segundo dispositivo WFD; y recibir en el primer dispositivo WFD una trama de respuesta de descubrimiento de servicio procedente del segundo dispositivo WFD en respuesta a la trama de demanda de descubrimiento de servicio transmitida, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio y la trama de respuesta de descubrimiento de servicio se generan utilizando un elemento de información (IE) de establecimiento protegido de Wi-Fi (WPS).

20 SUMARIO DE LA INVENCION

25 Considerando lo que antecede, las formas de realización de la presente invención dan a conocer métodos, dispositivos y sistemas para registrar y descubrir un servicio, en los que un punto de acceso AP recibe y mantiene información de servicio declarada por una estación STA, y sirve como un dispositivo legado para la estación STA para descubrir la información de servicio en una red y también descubrir un servicio de asociación directa y gestionar la comunicación directa entre estaciones STAs, con lo que se satisface una demanda de un usuario de seleccionar una red de conformidad con un requerimiento de servicio.

30 En un primer aspecto de la idea inventiva, se da a conocer un método para descubrir un servicio, que incluye:

recibir, por un primer punto de acceso AP, una trama de demanda de descubrimiento de servicio procedente de una primera estación STA, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio, y siendo M un número entero mayor que o igual a 0;

35 consultar una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio y obtener un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio; y

40 reenviar una trama de respuesta de descubrimiento de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye el resultado de consulta;

la obtención de un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio incluye comprende:

45 obtener toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y

50 reenviar la trama de demanda de descubrimiento de servicio a un segundo punto AP, y recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP incluye toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en una tabla de informaciones de servicio del segundo punto de acceso AP;

55 el resultado de la consulta incluye específicamente: toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto de acceso AP, y la información de servicio incluida en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP.

60 En conformidad con el primer aspecto de la idea inventiva, en una primera posible manera de puesta en práctica, antes de la recepción, por el primer punto de acceso AP, de una trama de demanda de descubrimiento de servicio procedente de una primera estación STA, el método incluye, además,

recibir, por el primer punto AP, una trama de demanda de sondeo enviada en una manera de radiodifusión por la primera estación STA, en donde la trama de demanda de sondeo incluye un elemento de información de servicio en el que un campo de Longitud es 0; y

65 reenviar una trama de respuesta de sondeo a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de sondeo

incluye el elemento de información de servicio, y el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

5 En conformidad con el primer aspecto de la idea inventiva, en una segunda manera de puesta en práctica posible, antes de la recepción, por el primer punto de acceso AP, una trama de demanda de descubrimiento de servicio procedente de una primera estación STA, el método incluye, además. Enviar, por el primer punto AP, una trama de baliza en una manera de radiodifusión, en donde la trama de baliza incluye un elemento de información de servicio, y el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

En un segundo aspecto de la idea inventiva, se da a conocer un método para descubrir un servicio, que incluye:

15 enviar, por una primera estación STA, una trama de demanda de descubrimiento de servicio a un primer punto de acceso AP, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio, y siendo M un número entero mayor que o igual a 0; y

20 recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el primer punto de acceso AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio, en donde el resultado de consulta comprende: toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, y toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio de un segundo punto de acceso AP.

25 En una primera manera de puesta en práctica posible del segundo aspecto de la idea inventiva, antes del envío, por una primera estación STA, de una trama de demanda de descubrimiento de servicio a un primer punto de acceso AP, el método incluye, además:

30 enviar, por la primera estación STA, una trama de demanda de sondeo en una manera de radiodifusión, en donde la trama de demanda de sondeo incluye un elemento de información de servicio en el que un campo de Longitud es 0; y

35 recibir una trama de respuesta de sondeo reenviada por el primer punto AP, en donde la trama de respuesta de sondeo incluye el elemento de información de servicio, y el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

40 En una segunda manera de puesta en práctica posible del segundo aspecto de la idea inventiva, antes del envío, por una primera estación STA, de una trama de demanda de descubrimiento de servicio a un primer punto de acceso AP, el método incluye, además:

45 recibir una trama de baliza enviada en una manera de radiodifusión por el primer punto de acceso AP, en donde la trama de baliza incluye un elemento de información de servicio, y el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

50 En un tercer aspecto de la idea inventiva, se da a conocer un primer punto de acceso AP para descubrir un servicio, que incluye:

una unidad de recepción, configurada para recibir una trama de demanda de descubrimiento de servicio procedente de una primera estación STA, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio, y siendo M un número entero mayor que o igual a 0;

55 una unidad de consulta, configurada para consultar una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la trama de demanda de consulta de servicio, y para obtener un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio; y

60 una unidad de envío, configurada para reenviar una trama de respuesta de consulta de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye el resultado de consulta;

la unidad de consulta incluye concretamente:

65 una sub-unidad local, configurada para consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto de acceso AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio y para obtener toda la información de servicio que satisfaga los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del

primer punto AP;

5 una sub-unidad distante, configurada para: reenviar la trama de demanda de descubrimiento de servicio a un segundo punto de acceso AP, para recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto de acceso AP incluye toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del segundo punto de acceso AP, y para obtener la información de servicio incluida en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP; y

10 una sub-unidad de obtención de resultado, configurada para obtener el resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio, en donde el resultado de consulta incluye concretamente la información de servicio obtenida por la sub-unidad local y la información de servicio obtenida por la sub-unidad distante.

15 En conformidad con el tercer aspecto de la idea inventiva, en una primera manera de puesta en práctica posible, el primer punto de acceso AP incluye, además, una unidad de barrido, en donde

20 la unidad de barrido está configurada para enviar una trama de baliza en una manera de radiodifusión, en donde la trama de baliza incluye un elemento de información de servicio, y el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio; o bien, la unidad de barrido está configurada para recibir una trama de demanda de sondeo enviada en una manera de radiodifusión por la primera estación STA, y para reenviar una trama de respuesta de sondeo a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de sondeo incluye un elemento de información de servicio en el que un campo de Longitud es 0, la trama de respuesta de sondeo incluye el elemento de información de servicio y el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

25 En un cuarto aspecto de la idea inventiva, se da a conocer una primera estación STA para descubrir un servicio, que incluye:

30 una unidad de envío, configurada para enviar una trama de demanda de descubrimiento de servicio a un primer punto de acceso AP, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio; y

35 una unidad de recepción, configurada para recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el primer punto AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye un resultado de consulta que satisfaga los M elementos de consulta de servicio; en donde el resultado de consulta comprende: toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, y toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio de un segundo punto AP.

40 En una primera manera de puesta en práctica posible del cuarto aspecto de la idea inventiva, la primera estación STA incluye, además, una unidad de barrido, en donde

45 la unidad de barrido está configurada para recibir una trama de baliza enviada en una manera de radiodifusión por el primer punto AP, en donde la trama de baliza incluye un elemento de información de servicio y el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio; o bien, la unidad de barrido está configurada para enviar una trama de demanda de sondeo en una manera de radiodifusión, y para recibir una trama de respuesta de sondeo reenviada por el punto AP, en donde la trama de demanda de sondeo incluye un elemento de información de servicio en el que un campo de Longitud es 0, la trama de respuesta de sondeo incluye el elemento de información de servicio, y el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

50 Utilizando las soluciones anteriores, un primer punto de acceso AP puede servir como un acceso legado para una primera estación STA para buscar información de servicio en una red, y el primer punto AP puede proporcionar una información de servicio más amplia y más rica de contenido a un usuario por intermedio de una búsqueda local y una búsqueda distante, de modo que se satisfaga la demanda de un usuario de seleccionar una red en conformidad con un requerimiento de servicio. Un punto de acceso AP puede servir como un acceso legado para descubrir una estación STA que proporciona un servicio de asociación directa y para gestionar la comunicación directa entre estaciones STAs, de modo que una estación STA que proporciona un servicio en la red tampoco necesite una escucha periódica para una demanda de búsqueda de otro dispositivo y en un canal, con lo que se reduce el consumo de recursos y el consumo de energía de una estación STA que proporciona un servicio.

65 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención;
- 5 La Figura 2 es un diagrama de flujo de otro método para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención;
- La Figura 3 es un diagrama de flujo de otro método para describir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención;
- 10 La Figura 4 es un diagrama de flujo de otro método para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención;
- Las Figuras 5 y 5a son diagramas de flujo de otro método para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención;
- 15 Las Figuras 6 y 6a son diagramas estructurales esquemáticos de un punto de acceso AP para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención;
- 20 Las Figuras 6b y 6c son diagramas estructurales esquemáticos de una unidad de consulta en el punto de acceso AP para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención,
- Las Figuras 7 y 7a son diagramas estructurales esquemáticos de una estación STA para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención;
- 25 La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización;
- Las Figuras 9 y 9a son diagramas de flujos de otro método para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización;
- 30 Las Figuras 10 y 10a son diagramas de flujo de otro método para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización;
- Las Figuras 11 y 11a son diagramas estructurales esquemáticos de un punto de acceso AP para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización;
- 35 Las Figuras 12 y 12a son diagramas estructurales esquemáticos de una estación STA para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización;
- 40 Las Figuras 13 y 13a son diagramas estructurales esquemáticos de un sistema para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización;
- La 14 es un diagrama esquemático de interacción de informaciones del registro de un servicio de conformidad con una forma de realización;
- 45 Las Figuras 15A y 15B son un diagrama de flujo de un método para gestionar un servicio de asociación directa en conformidad con una forma de realización;
- 50 La Figura 16 es un diagrama de flujo de un método para obtener un servicio de asociación directa de conformidad con una forma de realización;
- La Figura 17 es un diagrama estructural de una estación STA para obtener un servicio de asociación directa en conformidad con una forma de realización;
- 55 Las Figuras 18 y 18a son diagramas estructurales de un punto de acceso AP para gestionar un servicio de asociación directa en conformidad con una forma de realización;
- La Figura 19 es un diagrama estructural esquemático de un sistema para gestionar un servicio de asociación directa en conformidad con una forma de realización;
- 60 La Figura 20 es un diagrama esquemático de una trama de Acción pública en conformidad con una forma de realización;
- 65 La Figura 21 es un diagrama esquemático de una tabla de tipo de consulta en conformidad con una forma de realización;

La Figura 22 es un diagrama esquemático de una trama de demanda de consulta de servicio en conformidad con una forma de realización;

5 La Figura 23 es un diagrama esquemático de una tabla de informaciones de servicio en conformidad con una forma de realización,

La Figura 24 es un diagrama esquemático de una información de servicio simplificada en conformidad con una forma de realización;

10 La Figura 25 es un diagrama esquemático de una trama de respuesta de descubrimiento de servicio en conformidad con una forma de realización,

15 La Figura 26 es un diagrama esquemático de un elemento de información de servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención,

La Figura 27 es un diagrama esquemático de una trama de demanda de anuncio de servicio en conformidad con una forma de realización;

20 La Figura 28 es un diagrama esquemático de una trama de respuesta de anuncio de servicio en conformidad con una forma de realización;

La Figura 29 es un diagrama esquemático de una trama de mantenimiento de servicio en conformidad con una forma de realización;

25 La Figura 30 es un diagrama esquemático de una trama de demanda de servicio de asociación directa en conformidad con una forma de realización;

30 La Figura 31 es un diagrama esquemático de una tabla de gestión de servicios de asociación directa en conformidad con una forma de realización; y

La Figura 32 es un diagrama esquemático de una trama de respuesta de servicio de asociación directa en conformidad con una forma de realización.

35 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

A continuación se describen, de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son simplemente algunas y no la totalidad de las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por un experto en esta técnica, basadas en las formas de realización de la presente invención sin necesidad de esfuerzos creativos, deberán caer dentro del alcance de protección de la presente invención.

45 Conviene señalar que, en las formas de realización de la presente invención, una trama de demanda de anuncio de servicio, una trama de respuesta de anuncio de servicio, una trama de mantenimiento de servicio, una trama de demanda de descubrimiento de servicio, una trama de respuesta de descubrimiento de servicio, una trama de demanda de asociación directa y una trama de respuesta de asociación directa pueden ponerse en práctica extendiendo una trama de Acción pública (Public Action frame) con una categoría (category) de 4 en una trama de acción (Action) en una red WLAN existente; se pueden poner en práctica también utilizando tramas de gestión existentes tales como una trama de Acción pública, una trama de demanda inicial de Servicio de Anuncio Genérico (Generic Advertisement Service, GAS en forma abreviada), una trama de respuesta inicial de GAS, una trama de demanda de retorno de GAS y una trama de respuesta de retorno de GAS utilizada en la norma IEEE 802.11u; puede ponerse en práctica también extendiendo el Protocolo de Consulta de Red de Acceso (Access Network Query Protocol, ANQP) en la norma IEEE 802.11u y utilizando elementos extendidos para realizar una nueva información relacionada con el servicio; y por supuesto, puede ponerse en práctica también definiendo nuevas tramas, tanto como objetivos que pueden conseguirse de la presente invención. La puesta en práctica no está limitada en la presente invención.

60 En las formas de realización de la presente invención, la extensión de una trama de Acción pública se utiliza como un ejemplo para describir las soluciones técnicas de la presente invención. La Figura 20 es un diagrama estructural esquemático de una trama de Acción pública, en donde un valor de una categoría (category) es 4, un valor de campo de Acción pública (Public Action field value) se utiliza para identificar un tipo de trama de acción pública específica y actualmente existen 16 tipos de tramas de Acción pública, que son valores de campo de Acción pública de 0 a 15. En las formas de realización de la presente invención, se extiende una trama de Acción pública existente.

65 A modo de ejemplo, una trama de demanda de descubrimiento de servicio se identifica por un valor de campo de Acción pública de 16, una trama de respuesta de descubrimiento de servicio se identifica por un valor de campo de

Acción pública de 17, una trama de demanda de anuncio de servicio se identifica por un valor de campo de Acción pública de 18, una trama de confirmación de anuncio de servicio se identifica por un valor de campo de Acción pública de 19, una trama de mantenimiento de servicio se identifica por un valor de campo de Acción pública de 20, una trama de demanda de asociación directa se identifica por un valor de campo de Acción pública de 21 y una trama de respuesta de asociación directa se identifica por un valor de campo de Acción pública de 22.

Conviene señalar que, en las formas de realización de la presente invención, los valores del campo de Acción pública utilizados en las tramas de Acción pública extendidas son solamente a modo de ejemplo, y con el desarrollo de las normas, se pueden utilizar valores diferentes. Los valores no están limitados en la presente invención.

Conviene señalar que, un identificador de servicio, un identificador de dispositivo y un identificador de grupo que están implicados en las formas de realización de la presente invención pueden asignarse sobre la base de una regla local de un punto de acceso AP, es decir, ser localmente únicos para el punto de acceso AP; o pueden asignarse sobre la base de una regla de ser globalmente uniformes, es decir, globalmente únicos. La asignación no está limitada en las formas de realización de la presente invención.

Conviene señalar que, en una puesta en práctica específica, puede configurarse que solamente la información de servicio local, es decir, la información de servicio en un conjunto BSS a la que pertenece un punto de acceso AP, se salvaguarda en el punto AP; puede configurarse también que la información de información local y la información de servicio distante, es decir, la información de servicio en un conjunto BSS al que pertenece un punto AP adyacente accesible de un punto AP, se salvaguarden en el punto AP. La configuración no está limitada en las formas de realización de la presente invención.

Conviene señalar que, en una puesta en práctica específica, en las formas de realización de la presente invención, una tabla de informaciones de servicio de un punto AP puede ser una sola tabla, o puede dividirse en dos sub-tablas, a modo de ejemplo, una tabla de informaciones de servicio local y una tabla de informaciones de servicio distante, lo que no está limitado en la presente invención. La información de servicio registrada en el punto de acceso AP se salvaguarda en la tabla de informaciones de servicio local, y la información de servicio registrada en un punto AP adyacente accesible del punto AP se salvaguarda en la tabla de informaciones de servicio distante. Un experto en esta técnica puede entender que la consulta de la tabla de informaciones de servicio local puede considerarse como la consulta de toda la información de servicio cuyo identificador BSSID es el mismo que una dirección MAC del punto de acceso AP, y la consulta de la tabla de informaciones de servicio distante puede considerarse como la consulta de toda la información de servicio cuyo identificador BSSID es diferente de la dirección MAC del punto de acceso AP; si la tabla de informaciones de servicio local y la tabla de informaciones de servicio distante han de consultarse, un identificador BSSID no está limitado.

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, el método para descubrir un servicio se pone en práctica por un primer punto de acceso AP. Según se ilustra en la Figura 1, el método incluye:

101. El primer punto de acceso AP recibe una trama de demanda de descubrimiento de servicio desde una primera estación STA, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio, y cada elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta y un contenido de consulta.

M es un número entero mayor que o igual a 0.

Conviene señalar que, en esta forma de realización de la presente invención, una estación STA necesita consultar un servicio requerido durante un proceso de descubrimiento de servicio, en donde el tipo de consulta puede ser un nombre de tipo de consulta tal como un identificador BSSID, un nombre de dispositivo, una capacidad de dispositivo, un nombre de servicio y un identificador de servicio, o puede ser un identificador de tipo de consulta; a modo de ejemplo, un identificador de tipo de consulta se define para cada nombre de tipo de consulta y normalmente, el identificador del tipo de consulta es globalmente uniforme, lo que no está limitado en la presente invención, en tanto que puedan ponerse en práctica las soluciones técnicas de la presente invención. A modo de ejemplo, en una tabla de informaciones de tipos de consulta ilustrada en la Figura 21, un identificador de tipo de consulta se define para cada nombre de tipo de consulta que no está concretamente limitado en la presente invención.

A modo de ejemplo, la trama de demanda de descubrimiento de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 22, en donde el campo Longitud después de un campo de valor de Acción pública es variable y se utiliza para representar una longitud de detalle de acción en la trama de demanda de descubrimiento de servicio y el parámetro longitud en cada elemento de consulta de servicio es variable y se utiliza para representar una longitud del contenido de consulta.

102. El primer punto de acceso AP consulta una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio, y obtiene un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio.

La obtención de un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio incluye específicamente: obtener el resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.

5 A modo de ejemplo, cuando M es 1, es decir, una trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye un elemento de consulta de servicio, a modo de ejemplo, un tipo de consulta es "nombre de servicio" y el contenido de la consulta es "imprimiendo", un resultado de la consulta necesita satisfacer que el "nombre de servicio" es "imprimiendo". Cuando M es 2, es decir, una trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye dos elementos de consulta de servicio, a modo de ejemplo, el primer elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "nombre de servicio" y un contenido de consulta que es "imprimiendo" y el segundo elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "capacidad de dispositivo" y el contenido de consulta es "soporta Wi-Fi Direct" un resultado de consulta necesita satisfacer que el "nombre de servicio" es "imprimiendo" y la "capacidad de dispositivo" es "soporta Wi-Fi Direct".

10
15 Cuando M es 0, el resultado de consulta es toda la información en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.

La información de servicio incluye un identificador de conjunto de servicios de base BSSID, un identificador de dispositivo, un identificador de servicio y un nombre de servicio; la información de servicio puede incluir, además, una política de acceso de red, un nombre de dispositivo, una capacidad de dispositivo, una descripción del servicio y elementos similares.

A modo de ejemplo, la tabla de informaciones de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 23, en donde el identificador BSSID es una dirección MAC de un punto de acceso AP asociado con una estación STA que declara la información de servicio, a modo de ejemplo, una dirección MAC del primer punto AP en esta forma de realización.

20
25 Cuando M es mayor que o igual a 1, el resultado de la consulta puede ser toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio, o puede ser información de servicio simplificada que satisface los M elementos de consulta de servicio.

30 A modo de ejemplo, cuando M es 2, una trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye dos elementos de consulta de servicio, a modo de ejemplo, el primer elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "nombre de servicio" y el contenido de consulta es "imprimiendo" y el segundo elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "capacidad de dispositivo" y el contenido de consulta es "soporta Wi-Fi Direct", toda la información de servicio que satisface que "nombre de servicio" es "imprimiendo" y "capacidad de dispositivo" es "soporta Wi-Fi Direct" puede reenviarse, o bien, toda la información de servicio simplificada que satisface que "nombre de servicio" es "imprimiendo" y "capacidad de dispositivo" es "soporta Wi-Fi Direct" puede reenviarse, lo que no está limitado en la presente invención. Según se ilustra en la Figura 24, en comparación con la información de servicio, en la información de servicio simplificada, se eliminan los tipos de consulta que son "nombre de servicio" y "capacidad de dispositivo" en un elemento de consulta de servicio; el reenvío de información de servicio simplificada puede reducir una cantidad de información a transmitirse, con lo que se mejora la eficiencia de la transmisión.

35
40
45 Conviene señalar que, en esta forma de realización de la presente invención, el reenvío de la información de servicio se utiliza como un ejemplo para describir una solución técnica de la presente invención, pero no constituye ninguna limitación a la presente invención.

103. El primer punto AP reenvía una trama de respuesta de descubrimiento de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye el resultado de consulta.

50 A modo de ejemplo, la trama de respuesta de descubrimiento de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 25, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en una trama de respuesta de anuncio de servicio.

55 Por supuesto, el resultado de consulta en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio puede estar también vacío, lo que representa que el primer punto AP no descubre información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio. En la trama de respuesta de descubrimiento de servicio ilustrada en la Figura 25, un valor del campo de Longitud es 0.

60 Además, para la trama de demanda de descubrimiento de servicio de la primera estación STA, el primer punto AP puede buscar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, y puede buscar, además, el de otro punto de acceso AP adyacente accesible, que puede configurarse específicamente cuando se requiera.

65 Conviene señalar que, el primer punto de acceso AP puede reenviar una trama de demanda de descubrimiento de servicio a otro punto AP adyacente accesible en una manera inalámbrica, y recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el otro punto de acceso AP accesible. El primer punto AP puede reenviar

también una trama de demanda de descubrimiento de servicio de la primera estación STA a otro punto AP adyacente accesible en otra manera, y recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el otro punto AP adyacente accesible. A modo de ejemplo, cuando un controlador de acceso (Access Controller, AC en forma abreviada) existe en una red WLAN, el primer punto AP puede enlazar y encapsular una trama de demanda de descubrimiento de servicio y una trama de respuesta de descubrimiento de servicio utilizando un mensaje de datos en el protocolo de Control y Aprovechamiento de Puntos de Acceso Inalámbricos (Control and Provisioning of Wireless Access Point, CAPWAP en forma abreviada), y comunicarse con otro punto AP adyacente accesible utilizando el controlador AC. A modo de otro ejemplo, cuando no existe ningún controlador AC en una red WLAN y un punto AP está directamente conectado a una red Ethernet, el primer punto AP puede comunicarse con otro punto AP adyacente accesible utilizando el Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP en forma abreviada) y encapsular una trama de demanda de descubrimiento de servicio y una trama de respuesta de descubrimiento de servicio utilizando el protocolo TCP/IP. Una manera en la que el primer punto AP y otro punto AP adyacente accesible se comunican entre sí no está limitada en la presente invención. Para facilidad de descripción, el reenvío se suele utilizar para describir la comunicación entre el primer punto AP y otro punto AP adyacente accesible a continuación.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de otro método para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, la solución técnica de la presente invención se describe, además, sobre la base del método para descubrir un servicio ilustrado en la Figura 1 de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 2, el método incluye:

201. Un primer punto de acceso AP recibe una trama de demanda de descubrimiento de servicio procedente de una primera estación STA, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio, y cada elemento de consulta de servicio incluye un identificador de tipo de consulta y un contenido de consulta.

M es un número entero mayor que o igual a 0.

Hacer referencia a la etapa 101 para conocer más detalles, por lo no se describen aquí de nuevo.

202. El primer punto de acceso AP consulta una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio y obtiene un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio.

Si el primer punto AP está configurado con una función de reenvío, es decir, el primer punto AP puede servir como un acceso legado para una estación STA para descubrir información de servicio en un punto AP adyacente accesible del primer punto AP, la etapa 202 incluye, concretamente: 202A a 202C o 202a a 202c.

202A. El primer punto de acceso AP consulta la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio, y obtiene toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.

Para conocer más detalles puede hacerse referencia a la etapa 102, por lo que aquí no se describen de nuevo.

202B. El primer punto AP reenvía la trama de demanda de descubrimiento de servicio a un segundo punto AP, recibe una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP incluye toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP, y obtiene la información de servicio incluida en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP.

Para un proceso de procesamiento después de que el segundo punto AP reciba la trama de demanda de descubrimiento de servicio, puede hacerse referencia a la etapa 102 en el método ilustrado en la Figura 1 de la presente invención.

202C. El primer punto AP obtiene el resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio, en donde el resultado de consulta incluye concretamente toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP y la información de servicio incluida en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP.

Un experto en esta técnica puede entender que la etapa 202B puede realizarse antes o después de la etapa 202A y las etapas 202B y 202A pueden realizarse también de forma síncrona.

A través de las etapas 202A a 202C, prescindiendo de si la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio pueden encontrarse en el primer punto AP, el primer punto AP reenvía la trama de demanda de

descubrimiento de servicio de la primera estación STA a otro punto AP adyacente accesible para realizar una búsqueda de servicio con un alcance más amplio.

5 202a. El primer punto de acceso AP consulta la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio.

10 202b. Cuando ninguna de la información de servicio en la tabla de informaciones de servicio en el primer punto AP satisface los M elementos de consulta de servicio, el primer punto de acceso AP reenvía la trama de demanda de descubrimiento de servicio a un segundo punto AP, y recibe una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP incluye toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP; y el primer punto AP obtiene la información de servicio incluida en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP.

15 Para un proceso de procesamiento después de que el segundo punto AP reciba la trama de demanda de descubrimiento de servicio, puede hacerse referencia a la etapa 102 en el método ilustrado en la Figura 1 de la presente invención.

20 De modo opcional, el primer punto de acceso AP puede registrar, en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, toda la información de servicio que está incluida en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP, que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en el segundo punto AP.

25 202c. Cuando al menos un elemento de información de servicio existente en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP satisface los M elementos de consulta de servicio, obtener toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.

30 Por intermedio de las etapas 202a a 202c, el primer punto AP reenvía la trama de demanda de descubrimiento de servicio de la primera estación STA a otro punto AP adyacente accesible solamente cuando la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio no se encuentran en el primer punto AP, para realizar una búsqueda de servicio con un alcance más amplio.

35 De modo opcional, cuando el primer punto AP reenvía la trama de demanda de descubrimiento de servicio de la primera estación STA al segundo punto AP, la demanda de descubrimiento de servicio puede incluir, además, una dirección de dispositivo o un identificador de dispositivo de la primera estación STA, de modo que el segundo punto AP determine si la trama de demanda de descubrimiento de servicio de la primera estación STA ha sido procesada.

40 Conviene señalar que un ejemplo en el que el primer punto AP reenvía la trama de demanda de descubrimiento de servicio de la primera estación STA al segundo punto AP se utiliza aquí para describir la solución técnica de la presente invención. En una puesta en práctica específica, pueden existir múltiples puntos de acceso APs adyacentes accesibles del primer punto AP y los procesos son los mismos y por ello no se describen aquí de nuevo.

45 203. El primer punto AP reenvía la trama de respuesta de descubrimiento de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye el resultado de consulta.

Haciendo referencia a la etapa 103 pueden conocerse los detalles a este respecto, por lo que no se repiten aquí de nuevo.

50 Utilizando la solución técnica dada a conocer en esta forma de realización de la presente invención, prescindiendo de si el primer punto de acceso AP solamente salvaguarda información de servicio local o salvaguarda a la vez, información de servicio local e información de servicio distante, el primer punto AP puede descubrir la información de servicio dentro de un alcance accesible. Por lo tanto, puede proporcionarse una función de descubrimiento de servicio y de búsqueda en un más amplio alcance, pudiendo proporcionarse a un usuario una información de servicio más abundante y se satisface una demanda de usuario de seleccionar una red de conformidad con un requisito de servicio.

60 En condiciones normales, antes de que se asocie una estación STA, cuando ninguna información de AP está disponible, la estación STA necesita obtener información sobre un punto AP disponible mediante operación de barrido y luego, se asocia con el punto AP disponible. Una estación STA puede obtener específicamente un punto de acceso AP disponible en una manera de barrido activo o de barrido pasivo. En la solución técnica de la presente invención, después de que la información sobre un punto AP disponible se obtenga mediante barrido, la información de servicio en el punto de acceso AP disponible puede obtenerse utilizando una trama de demanda de descubrimiento de servicio y una trama de respuesta de descubrimiento de servicio. Puede extenderse también una manera de barrido existente. Aunque se obtiene la información sobre un punto AP disponible, se obtiene información de directorio de servicio en el punto AP disponible; nuevas tramas pueden definirse para un barrido activo y para un

barrido pasivo, respectivamente, o puede también extenderse una trama de demanda de sondeo (probe Request), una trama de respuesta de sondeo (probe Response) y una trama de baliza (beacon) puede también extenderse, a modo de ejemplo, con la definición de un nuevo elemento de información (information element) para describir información de servicio, lo que no está limitado en la presente invención.

5 En esta forma de realización de la presente invención, la solución técnica de la presente invención se describe utilizando un ejemplo en el que se define un nuevo elemento de información de servicio (service information element), una trama de demanda de sondeo (probe request), una trama de respuesta de sondeo (probe response) y una baliza (beacon) que se extienden a este respecto y mientras se obtiene información sobre un punto AP disponible, también se obtiene información de directorio de servicio sobre el punto de acceso AP nivel. Un elemento de información de servicio (service information element) se distingue utilizando un identificador de elemento (element ID). Actualmente, en la norma IEEE 802.11, 17-31, 128-129 y 133-136 están todavía reservados para uso por el ID de elemento, y puede seleccionarse un valor desde 17-31, 128-129 y 133-136 para servir como un ID de elemento de un elemento de información de servicio extendida (service information element) en la solución técnica de la presente invención.

La Figura 3 es un diagrama de flujo de otro método para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, la solución técnica de la presente invención se describe, además, sobre la base del método para descubrir un servicio ilustrado en la Figura 1 o la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 3, el método incluye:

301. Un primer punto de acceso AP envía una trama de baliza en una manera de radiodifusión, en donde la trama de baliza incluye un elemento de información de servicio.

25 Cuando se adopta una manera de barrido pasivo, el primer punto AP difunde periódicamente una trama de baliza, y una primera estación STA necesita realizar la escucha, canal por canal, para capturar una trama de baliza enviada por el primer punto AP, y obtiene información sobre el primer punto AP e información de directorio de servicio sobre el primer punto AP.

30 El elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio y el elemento de directorio de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

De modo opcional, el elemento de información de servicio puede incluir, además, un tipo de red; el elemento de directorio de servicio puede incluir, además, descripción del servicio. El tipo de red puede seguir una definición en la norma IEEE 802.11, a modo de ejemplo, una red privada.

A modo de ejemplo, el elemento de información de servicio (service information element) puede ser según se ilustra en la Figura 26, en donde el campo Longitud (length) tiene un valor de 0 a 256 bytes y se utiliza para representar una longitud del elemento de información de servicio.

302. El primer punto AP recibe una trama de demanda de descubrimiento de servicio desde una primera estación STA, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio, y cada elemento de consulta de servicio incluye un identificador de tipo de consulta y un contenido de consulta.

45 M es un número entero mayor que o igual a 0.

Para conocer más detalle es preciso referirse a la etapa 101, por lo que no se describen aquí de nuevo.

303. El primer punto AP consulta una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio, y obtiene un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio.

Para conocer más detalle es preciso referirse a la etapa 102 o la etapa 202, por lo que no se describen aquí de nuevo.

304. El primer punto AP reenvía una trama de respuesta de descubrimiento de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye el resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio.

60 Para conocer más detalle es preciso referirse a la etapa 103, por lo que no se describen aquí de nuevo.

La Figura 4 es un diagrama de flujo de otro método para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, la solución técnica de la presente invención se describe, además, sobre la base del método para descubrir un servicio ilustrado en la Figura 1 o la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 4, el método incluye:

401. Un primer punto de acceso AP recibe una trama de demanda de sondeo enviada en una manera de radiodifusión por una primera estación STA, en donde la trama de demanda de sondeo incluye un elemento de información de servicio.

5 Un campo Longitud (length) en el elemento de información de servicio es 0.

Cuando se adopta una manera de barrido activo, la primera estación STA envía, en cada canal, una trama de demanda de sondeo que incluye un elemento de servicio, realiza un barrido activo para un punto AP disponible en el canal y demanda información de directorio de servicio sobre el punto AP disponible.

10 402. El primer punto AP reenvía una trama de respuesta de sondeo a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de sondeo incluye el elemento de información de servicio.

15 El elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio y el elemento de directorio de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

20 Después de recibir la trama de demanda de sondeo de la primera estación STA, el primer punto AP reenvía la trama de respuesta de sondeo a la primera estación STA y proporciona información sobre el primer punto AP a la primera estación STA. Además, puesto que la trama de demanda de sondeo incluye el elemento de información de servicio, la trama de respuesta de sondeo reenviada por el primer punto AP a la primera estación STA, incluye también el elemento de información de servicio y la información de directorio de servicio en el primer punto AP se proporciona a la primera estación STA.

25 De modo opcional, el elemento de información de servicio puede incluir, además, un tipo de red; el elemento de directorio de servicio puede incluir, además, una descripción del servicio. El tipo de red puede seguir una definición dada en la norma IEEE 802.11, a modo de ejemplo, una red privada.

30 A modo de ejemplo, el elemento de información de servicio (service information element) puede ser según se ilustra en la Figura 26, en donde el campo de Longitud (length) tiene un valor de 0 a 256 bytes y se utiliza para representar una longitud del elemento de información de servicio.

35 403. El primer punto AP recibe una trama de demanda de descubrimiento de servicio desde la primera estación STA, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio y cada elemento de consulta de servicio incluye un identificador de tipo de consulta y un contenido de consulta.

M es un número entero mayor que o igual a 0.

Para conocer más detalle es preciso referirse a la etapa 101, por lo que no se describen aquí de nuevo.

40 404. El primer punto AP consulta una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio y obtiene un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio.

45 Para conocer más detalle es preciso referirse a la etapa 102 o la etapa 202, por lo que no se describen aquí de nuevo.

50 405. El primer punto AP reenvía una trama de respuesta de descubrimiento de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye el resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio.

Para conocer más detalle es preciso referirse a la etapa 103, por lo que no se describen aquí de nuevo.

55 Adoptando la solución técnica dada a conocer en esta forma de realización de la presente invención, cuando una primera estación STA necesita obtener información de servicio, prescindiendo de si tiene lugar antes o después de que la primera estación STA esté asociada, un primer punto AP puede descubrir un servicio, con lo que se evita un problema de frecuente asociación y disociación entre diferentes puntos de acceso APs que tiene lugar porque después de asociarse con un punto AP, la primera estación STA descubre que no existe un servicio requerido y luego, se disasocia. Lo que antecede asegura que un usuario pueda acceder, de forma más rápida y exacta, a una red que proporciona un servicio, y mejora la experiencia del usuario. Además, una estación STA que proporciona un servicio en una red tampoco necesita una escucha periódica para una demanda de búsqueda de otro dispositivo y en un canal, con lo que se reduce el consumo de recursos y el consumo de energía de una estación STA que proporciona un servicio.

65 La Figura 5 es un diagrama de flujo que otro método para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, el método para descubrir un servicio se pone en práctica por una primera estación STA. Según se ilustra en la Figura 5, el método incluye:

501. La primera estación STA, envía una trama de demanda de descubrimiento de servicio a un primer punto de acceso AP, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio, y cada elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta y un contenido de consulta.

5

M es un número entero mayor que o igual a 0.

Conviene señalar que en esta forma de realización de la presente invención, una estación STA necesita consultar un servicio requerido durante un proceso de descubrimiento de servicio, en donde el tipo de consulta puede ser un nombre de tipo de consulta tal como un identificador BSSID, un nombre de dispositivo, una capacidad de dispositivo, un nombre de servicio y un identificador de servicio o bien, puede ser un identificador de tipo de consulta; a modo de ejemplo, un identificador de tipo de consulta se define para cada nombre de tipo de consulta y en condiciones normales, el identificador de tipo de consulta es globalmente uniforme, lo que no está limitado en la presente invención, en tanto que se puedan poner en práctica las soluciones técnicas de la presente invención. A modo de ejemplo, en una tabla de información de tipo de consulta ilustrada en la Figura 21, un identificador de tipo de consulta se define para cada nombre de tipo de consulta, lo que no está específicamente limitado en la presente invención.

10

15

A modo de ejemplo, la trama de demanda de descubrimiento de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 22, en donde el campo Longitud (length) después de un valor de campo de Acción Pública sea variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de descubrimiento de servicio y el valor de Longitud (length) en cada elemento de consulta de servicio es variable y se utiliza para representar una longitud del contenido de consulta.

20

25

502. La primera estación STA recibe una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el primer punto AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio.

30

El resultado de consulta puede ser información de servicio que satisfaga los M elementos de consulta de servicio, o puede ser información de servicio simplificada que satisfaga los M elementos de consulta de servicio.

La información de servicio incluye un identificador de conjunto de servicios de base BSSID, un identificador de dispositivo, un identificador de servicio y un nombre de servicio, la información de servicio puede incluir, además, una política de acceso de red, un nombre de dispositivo, una capacidad de dispositivo, una descripción de servicio e información similar.

35

A modo de ejemplo, la tabla de informaciones de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 23, en donde el identificador BSSID es una dirección MAC de un punto AP asociado con una estación STA que declara la información de servicio, a modo de ejemplo, una dirección MAC del primer punto AP en esta forma de realización.

40

A modo de ejemplo, cuando M es 2, es decir, una trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye dos elementos de consulta de servicio, a modo de ejemplo, el primer elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "nombre de servicio" y el contenido de consulta es "imprimiendo" y el segundo elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "capacidad de dispositivo" y el contenido de consulta es "Wi-Fi Direct", con un resultado de consulta que es toda la información de servicio que satisface el "nombre de servicio" que es "imprimiendo" y la "capacidad de dispositivo" es "Wi-Fi Direct" o puede ser toda la información de servicio simplificada que satisface que "nombre de servicio" es "imprimiendo" y la "capacidad de dispositivo" es "Wi-Fi Direct". El resultado de consulta no está limitado en la presente invención. Según se ilustra en la Figura 24, en comparación con la información de servicio, en la información de servicio simplificada, los tipos de consulta son "nombre de servicio" y "capacidad de dispositivo" en un elemento de consulta de servicio que se elimina; el reenvío de la información de servicio simplificada puede reducir una cantidad de información a transmitirse, con lo que mejora el rendimiento de la transmisión.

45

50

Conviene señalar que, en esta forma de realización de la presente invención, un ejemplo en el que el resultado de consulta es información de servicio se utiliza para describir la solución técnica de la presente invención pero no constituye ninguna limitación a la presente invención.

55

A modo de ejemplo, la trama de respuesta de descubrimiento de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 25, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en una trama de respuesta de anuncio de servicio.

60

Por supuesto, el resultado de consulta en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio puede estar vacío, lo que representa que el primer punto AP no descubre información de servicio que satisfaga los M elementos de consulta de servicio. En la trama de respuesta de descubrimiento de servicio ilustrada en la Figura 25, un valor del campo Longitud es 0.

65

De modo opcional, después de que la primera estación STA envíe la trama de demanda de descubrimiento de servicio, se puede establecer también un temporizador. Si una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el primer punto AP no se recibe dentro de un tiempo establecido del temporizador, la primera estación STA considera que falla el descubrimiento de servicio actual; la primera estación STA puede enviar una trama de demanda de descubrimiento de servicio al primer punto AP de nuevo o puede enviar una trama de demanda de descubrimiento de servicio a otro punto AP.

De modo opcional, según se ilustra en la Figura 5a, antes de la etapa 501, la primera estación STA necesita obtener información sobre un punto de acceso AP disponible mediante un barrido y demanda información de directorio de servicio sobre el punto AP disponible.

Cuando se adopta una manera de barrido activo, el método incluye, además:

503. La primera estación STA envía una trama de demanda de sondeo en una manera de radiodifusión, en donde la trama de demanda de sondeo incluye un elemento de información de servicio.

Un campo Longitud (length) en el elemento de información de servicio es 0. La trama de demanda de sondeo se utiliza para demandar información de directorio de servicio en un punto AP; de este modo, un elemento de directorio de servicio en el elemento de información de servicio de la trama de demanda de sondeo está vacío, y el campo Longitud (length) en el elemento de información de servicio es 0.

504. La primera estación STA recibe una trama de respuesta de sondeo reenviada por el primer punto AP, en donde la trama de respuesta de sondeo incluye el elemento de información de servicio, el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio y el elemento de directorio de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

Cuando se adopta una manera de barrido pasivo, el método incluye, además:

505. La primera estación STA recibe una trama de baliza enviada en una manera de radiodifusión por el primer punto AP, en donde la trama de baliza incluye un elemento de información de servicio, incluyendo el elemento de información de servicio un elemento de directorio de servicio y el elemento de directorio de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

Cuando se adopta una manera de barrido pasivo, el primer punto AP difunde periódicamente una trama de baliza y la primera estación STA necesita realizar la escucha, canal por canal, para capturar una trama de baliza enviada por el primer punto AP; y obtiene información sobre el primer punto AP y la información de directorio de servicio en el primer punto AP.

Adoptando la solución técnica dada a conocer en esta forma de realización de la presente invención, haciendo caso omiso de si está antes o después una primera estación STA asociada, un primer punto AP puede servir como un punto de acceso legado para la primera estación STA para buscar información de dispositivo e información de servicio que puede proporcionarse en una red, con lo que se obtiene una información de servicio más abundante, se satisface una demanda de un usuario de seleccionar una red en función de un requisito de servicio, y evitando un problema de frecuente asociación o disociación entre diferentes puntos de acceso APs, que ocurre puesto que después de asociarse con un punto AP, la primera estación STA descubre que no existe un servicio requerido y luego se disocia. Lo que antecede asegura que un usuario pueda acceder, de forma rápida y precisa, a una red que proporciona un servicio, y con ello mejora la experiencia del usuario.

Una forma de realización de la presente invención da a conocer un sistema para descubrir un servicio. El sistema incluye un primer punto de acceso AP ilustrado en la Figura 6 y una primera estación STA ilustrada en la Figura 7. La primera estación STA y el primer punto AP interaccionan entre sí para poner en práctica los métodos para descubrir un servicio dados a conocer en las formas de realización de la presente invención.

El sistema puede incluir, además, un segundo punto AP, y el segundo punto AP es un punto AP adyacente accesible del primer punto AP. Puede entenderse que múltiples puntos de acceso APs pueden existir en el sistema.

A continuación se describe en detalle la primera estación STA y el primer punto AP en el sistema para descubrir un servicio que se da a conocer en la forma de realización de la presente invención.

La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático de un primer punto de acceso AP para descubrir un servicio de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 6, el primer punto AP incluye una unidad de recepción 601, una unidad de consulta 602 y una unidad de envío 603.

La unidad de recepción 601 está configurada para recibir una trama de demanda de descubrimiento de servicio procedente de una primera estación STA, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio.

Cada elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta y un contenido de consulta, y M es un número entero mayor que o igual a 0.

- 5 Conviene señalar que en esta forma de realización de la presente invención, una estación STA necesita consultar un servicio requerido durante un proceso de descubrimiento de servicio, en donde el tipo de consulta puede ser un nombre de tipo de consulta tal como un identificador BSSID, un nombre de dispositivo, una capacidad de dispositivo, un nombre de servicio y un identificador de servicio o puede ser un identificador de tipo de consulta; a modo de ejemplo, un identificador de tipo de consulta se define para cada nombre de tipo de consulta, y normalmente, el
- 10 identificador del tipo de consulta es globalmente uniforme, lo que no está limitado en la presente invención, en tanto que las soluciones técnicas de la presente invención puedan ponerse en práctica. A modo de ejemplo, en una tabla de informaciones de tipo de consulta ilustrada en la Figura 21, un identificador de tipo de consulta se define para cada nombre de tipo de consulta, lo no está limitado específicamente en la presente invención.
- 15 A modo de ejemplo, la trama de demanda de descubrimiento de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 22, en donde el campo Longitud (length) después de un valor de campo de Acción pública es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de descubrimiento de servicio, y el valor Longitud (length) en cada elemento de consulta de servicio es variable y se utiliza para representar una longitud del contenido de consulta.
- 20 La unidad de consulta 602 está configurada para consultar una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de la trama de demanda de descubrimiento de servicio y para obtener un resultado de consulta que satisfaga los M elementos de consulta de servicio.
- 25 La unidad de consulta 602 está configurada concretamente para obtener el resultado de consulta que satisfaga los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.
- A modo de ejemplo, cuando M es 1, es decir, una trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye un elemento de consulta de servicio, a modo de ejemplo, un tipo de consulta es "nombre de servicio" y el contenido de
- 30 consulta es "imprimiendo", un resultado de consulta necesita satisfacer que "nombre de servicio" es "imprimiendo". Cuando M es 2, es decir, una trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye dos elementos de consulta de servicio, a modo de ejemplo, el primer elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "nombre de servicio" y el contenido de consulta es "imprimiendo" y el segundo elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "capacidad de dispositivo" y el contenido de consulta es "soporta Wi-Fi Direct", un resultado de consulta necesita satisfacer que "nombre de servicio" es "imprimiendo" y "capacidad de dispositivo" es "soporta Wi-Fi Direct".
- 35 Cuando M es 0, el resultado de consulta es toda la información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.
- 40 La información de servicio incluye un identificador de conjunto de servicios de base BSSID, un identificador de dispositivo, un identificador de servicio y un nombre de servicio, la información de servicio puede incluir, además, una política de acceso a red, un nombre de dispositivo, una capacidad de dispositivo, una descripción de servicio e información similar.
- 45 A modo de ejemplo, la tabla de información de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 23, en donde el identificador BSSID es una dirección MAC de un punto AP asociado con una estación STA que declara la información de servicio, a modo de ejemplo, una dirección MAC del primer punto AP en esta forma de realización.
- 50 Cuando M es mayor que o igual a 1, el resultado de consulta puede ser toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio o puede ser información de servicio simplificada que satisface los M elementos de consulta de servicio.
- A modo de ejemplo, cuando M es 2, es decir, una trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye dos
- 55 elementos de consulta de servicio, a modo de ejemplo, el primer elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "nombre de servicio" y el contenido de consulta es "imprimiendo" y el segundo elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "capacidad de dispositivo" y el contenido de consulta es "soporta Wi-Fi Direct", toda la información de servicio que satisface que "nombre de servicio" es "imprimiendo" y "capacidad de dispositivo" es "soporta Wi-Fi Direct" puede reenviarse, o toda la información de servicio simplificada que satisface
- 60 que "nombre de servicio" es "imprimiendo" y "capacidad de dispositivo" es "soporta Wi-Fi Direct" puede reenviarse, lo que no está limitado en la presente invención. Según se ilustra en la Figura 24, en comparación con la información de servicio, en la información de servicio simplificada, los tipos de consulta que son "nombre de servicio" y "capacidad de dispositivo" en un elemento de consulta de servicio son eliminados; con el reenvío de la información de servicio simplificada se puede reducir una cantidad de información a transmitirse, con lo que se mejora la
- 65 eficiencia de la transmisión.

Conviene señalar que, en esta forma de realización de la presente invención, el reenvío de la información de servicio se utiliza como un ejemplo para describir la solución técnica de la presente invención, pero no constituye ninguna limitación de la presente invención.

5 La unidad de envío 603 está configurada para reenviar una trama de respuesta de descubrimiento de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye el resultado de consulta.

10 A modo de ejemplo, la trama de respuesta de descubrimiento de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 25, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en una trama de respuesta de anuncio de servicio.

15 Por supuesto, el resultado de consulta en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio puede estar también vacío, lo que representa que el primer punto AP no descubre información de servicio que satisfaga los M elementos de consulta de servicio. En la trama de respuesta de descubrimiento de servicio ilustrada en la Figura 25, un valor del campo Longitud es 0.

20 De modo opcional, según se ilustra en la Figura 6a, el primer punto AP incluye una unidad de barrido 604, en donde la unidad de barrido 604 está configurada para enviar una trama de baliza en una manera de radiodifusión; o la unidad de barrido 604 está configurada para recibir una trama de demanda de sondeo enviada en una manera de radiodifusión por la primera estación STA, y para reenviar una trama de respuesta de sondeo a la primera estación STA.

25 Cuando se adopta una manera de barrido pasivo, la unidad de barrido 604 está concretamente configurada para difundir periódicamente una trama de baliza, en donde la trama de baliza incluye un elemento de información de servicio, incluyendo el elemento de información de servicio un elemento de directorio de servicio y el elemento de directorio de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio. La primera estación STA necesita realizar la escucha, canal por canal, para capturar una trama de baliza enviada por el primer punto AP y obtener información sobre el primer punto AP y la información de directorio de servicio en el primer punto AP. Cuando se adopta una manera de barrido activo, la primera estación STA envía, en cada canal, una trama de demanda de sondeo que incluye un elemento de información de servicio, efectúa un barrido activo de un punto AP disponible en el canal y demanda información de directorio de servicio sobre el punto AP disponible. La unidad de barrido 604 está específicamente configurada para: recibir la trama de demanda de sondeo enviada en una manera de radiodifusión por la primera estación STA, en donde la trama de demanda de barrido incluye el elemento de información de servicio y un campo Longitud (length) en el elemento de información de servicio es 0; y reenviar una trama de respuesta de sondeo a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de sondeo incluye el elemento de información de servicio, incluyendo el elemento de información de servicio un elemento de directorio de servicio y el elemento de directorio de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio, que se utilizan para proporcionar información sobre el primer punto AP y la información de directorio de servicio en el primer punto AP a la primera estación STA.

45 A modo de ejemplo, el elemento de información de servicio (service information element) puede ser según se ilustra en la Figura 26, en donde el campo Longitud (length) tiene un valor de 0 a 256 bytes y se utiliza para representar una longitud del elemento de información de servicio.

50 De modo opcional, el elemento de información de servicio puede incluir, además, un tipo de red; el elemento de directorio de servicio puede incluir, además, una descripción de servicio. El tipo de red puede seguir una definición en las normas IEEE 802.11, a modo de ejemplo, una red privada.

De modo opcional, según se ilustra en la Figura 6b, la unidad de consulta 602 incluye:

55 una sub-unidad local 602A, configurada para consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio, y obtener toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP;

60 una sub-unidad distante 602B, configurada para: reenviar la trama de demanda de descubrimiento de servicio a un segundo punto AP, recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP incluye toda la información que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP, y para obtener la información de servicio incluida en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP; y

65 una sub-unidad de obtención de resultado 602C, configurada para obtener el resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio, en donde el resultado de consulta incluye específicamente la información de

servicio obtenida por la sub-unidad local 602A y la información de servicio obtenida por la sub-unidad distante 602B.

De modo opcional, según se ilustra en la Figura 6c, la unidad de consulta 602 incluye:

5 una sub-unidad de búsqueda 602a, configurada para consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio;

10 una sub-unidad distante 602b, configurada para: cuando un resultado de consulta de la sub-unidad de búsqueda 602a es que ninguna de la información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP satisface los M elementos de consulta de servicio, reenviar la trama de demanda de descubrimiento de servicio a un segundo punto AP, recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP incluye toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP, y obtener la información de servicio incluida en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto AP; y

15 una sub-unidad local 602c, configurada para: cuando un resultado de búsqueda de la sub-unidad de búsqueda 602a es que al menos un elemento de la información de servicio existente en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP satisface los M elementos de consulta de servicio, obtener toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.

20 De modo opcional, cuando la sub-unidad distante 602B o la sub-unidad distante 602b reenvían la trama de demanda de descubrimiento de servicio de la primera estación STA, la demanda de descubrimiento de servicio puede incluir, además, una dirección de dispositivo o un identificador de dispositivo de la primera estación STA, de modo que el segundo punto AP determine si la trama de demanda de descubrimiento de servicio de la primera estación STA ha sido procesada.

25 La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de una primera estación STA para descubrir un servicio en conformidad con una forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 7, la primera estación STA incluye una unidad de envío 701 y una unidad de recepción 702.

30 La unidad de envío 701 está configurada para enviar una trama de demanda de descubrimiento de servicio a un primer punto de acceso AP, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye M elementos de consulta de servicio.

35 Cada elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta y un contenido de consulta, y M es un número entero mayor que o igual a 0.

40 Conviene señalar que en esta forma de realización de la presente invención, una estación STA necesita consultar un servicio requerido durante un proceso de descubrimiento de servicio, en donde el tipo de consulta puede ser un nombre de tipo de consulta tal como un identificador BSSID, un nombre de dispositivo, una capacidad de dispositivo, un nombre de servicio y un identificador de servicio o puede ser un identificador de tipo de consulta; a modo de ejemplo, un identificador de tipo de consulta se define para cada nombre de tipo de consulta, y en condiciones normales, el identificador del tipo de consulta es globalmente uniforme, lo que no está limitado en la presente invención, en tanto que puedan ponerse en práctica las soluciones técnicas de la presente invención. A modo de ejemplo, en una tabla de información de tipo de consulta ilustrada en la Figura 21, un identificador de tipo de consulta se define para cada nombre de tipo de consulta, lo que no está específicamente limitado en la presente invención.

45 A modo de ejemplo, la trama de demanda de descubrimiento de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 22, en donde el campo Longitud (length) después de un valor de campo de Acción pública es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de descubrimiento de servicio, y el campo de Longitud (length) en cada elemento de consulta de servicio es variable y se utiliza para representar una longitud del consulta de servicio.

50 La unidad de recepción 702 está configurada para recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el primer punto AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio incluye un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio.

55 El resultado de consulta puede ser toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio, o puede ser información de servicio simplificada que satisface los M elementos de consulta de servicio.

60 La información de servicio incluye un identificador de conjunto de servicios de base BSSID, un identificador de dispositivo, un identificador de servicio y un nombre de servicio; la información de servicio puede incluir, además, una política de acceso a red, un nombre de dispositivo, una capacidad de dispositivo, una descripción de servicio e

información similar.

A modo de ejemplo, la tabla de informaciones de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 23, en donde el identificador BSSID es una dirección MAC de un punto AP asociado con una estación STA que declara la información de servicio, a modo de ejemplo, una dirección MAC del primer punto AP en esta forma de realización.

A modo de ejemplo, cuando M es 2, es decir, una trama de demanda de descubrimiento de servicio incluye dos elementos de consulta de servicio, a modo de ejemplo, el primer elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "nombre de servicio" y un contenido de consulta es "imprimiendo" y el segundo elemento de consulta de servicio incluye un tipo de consulta que es "capacidad de dispositivo" y un contenido de consulta es "soporta Wi-Fi Direct", un resultado de consulta es toda la información de servicio que necesita satisfacer que "nombre de servicio" es "imprimiendo" y "capacidad de dispositivo" es "soporta Wi-Fi Direct", o bien, puede ser toda la información de servicio simplificada que satisface que "nombre de servicio" es "imprimiendo" y "capacidad de dispositivo" es "soporta Wi-Fi Direct", lo que no está limitado en la presente invención. Según se ilustra en la Figura 24, en comparación con la información de servicio, en la información de servicio simplificada, se eliminan los tipos de consulta que son "nombre de servicio" y "capacidad de dispositivo" en un elemento de consulta de servicio; el reenvío de la información de servicio simplificada puede reducir una cantidad de información a transmitirse, con lo que se mejora la eficiencia de la transmisión.

Conviene señalar que, en esta forma de realización de la presente invención, un ejemplo en el que el resultado de consulta es la información de servicio se utiliza para describir la solución técnica de la presente invención, pero no constituye ninguna limitación para la presente invención.

A modo de ejemplo, la trama de respuesta de descubrimiento de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 25, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en una trama de respuesta de anuncio de servicio.

Por supuesto, el resultado de consulta en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio puede estar también vacío, lo que representa que el primer punto AP no descubrir la información de servicio que satisfaga los M elementos de consulta de servicio. En la trama de respuesta de descubrimiento de servicio ilustrada en la Figura 25, un valor del campo Longitud es 0.

De modo opcional, según se ilustra en la Figura 7a, la primera estación STA incluye, además, una unidad de barrido 703, en donde

la unidad de barrido 703 está configurada para recibir una trama de baliza enviada en una manera de radiodifusión por el primer punto AP; o bien, la unidad de barrido 703 está configurada para enviar una trama de demanda de sondeo en una manera de radiodifusión y para recibir una trama de respuesta de sondeo reenviada por el primer punto AP.

Utilizando la unidad de barrido 703, la primera estación STA puede obtener información sobre un punto AP disponible, y demandar la información de directorio de servicio sobre el punto AP disponible.

Cuando se adopta una manera de barrido activo, la unidad de barrido 703 está específicamente configurada para: enviar una trama de demanda de sondeo en una manera de radiodifusión, en donde la trama de demanda de sondeo incluye un elemento de información de servicio, y un campo Longitud (length) en el elemento de información de servicio es 0; y recibir una trama de respuesta de sondeo reenviada por el primer punto AP, en donde la trama de respuesta de sondeo incluye el elemento de información de servicio, el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio y el elemento de directorio de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

Cuando se adopta una manera de barrido pasivo, la unidad de barrido 703 está concretamente configurada para recibir una trama de baliza enviada en una manera de radiodifusión por el primer punto AP, en donde la trama de baliza incluye un elemento de información de servicio, el elemento de información de servicio incluye un elemento de directorio de servicio y el elemento de directorio de servicio incluye un BSSID, un identificador de servicio y nombre de servicio.

De modo opcional, la primera estación STA incluye, además, una unidad de temporización, configurada para: después de que se envíe la trama de demanda de descubrimiento de servicio, establecer un temporizador; si una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el primer punto AP no se recibe dentro de un tiempo establecido del temporizador, considerar que falla el descubrimiento de servicio en curso, de modo que la primera estación STA puede enviar una trama de demanda de descubrimiento de servicio al primer punto AP de nuevo, o puede enviar una trama de demanda de descubrimiento de servicio a otro punto AP.

Adoptando la solución técnica de descubrimiento de servicio dada a conocer en esta forma de realización de la presente invención, un primer punto AP puede servir como un acceso legado para una primera estación STA para

5 buscar información de servicio en una red, y el primer punto AP puede proporcionar información de servicio, más amplia y abundante, a un usuario por intermedio de una búsqueda local y de una búsqueda distante, por lo que se satisface una demanda del usuario de seleccionar una red en conformidad con un requisito de servicio. Por lo tanto, una estación STA que proporciona un servicio en la red no necesita tampoco escuchar periódicamente una
 10 demanda de búsqueda de otro dispositivo y en un canal, con lo que se reduce el consumo de recursos y el consumo de energía de una estación STA que proporciona un servicio. Además, la primera estación STA puede obtener información de servicio utilizando el primer punto AP antes de la asociación y después de la asociación, con lo que se evita un problema de frecuente y asociación y disociación entre diferencias puntos de acceso APs, que se produce porque después de asociarse con un punto de acceso, la primera estación STA descubre que no existe un
 15 servicio requerido y luego, se disocia. Lo que antecede asegura que un usuario puede acceder, de forma rápida y precisa, a una red que proporciona un servicio, y ello mejora la experiencia del usuario.

Además, después de asociarse con el primer punto AP, la primera estación STA puede declarar, al primer punto AP, un servicio que puede proporcionar la primera estación STA. El primer punto AP puede también difundir, a otro punto AP adyacente accesible en la red, la información de servicio declarada por la primera estación STA.

La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algunos de sus aspectos. En esta forma de realización, el método para registrar un servicio se pone en práctica por un primer punto AP. Según se ilustra en la Figura 8, el método incluye:

801. El primer punto de acceso AP recibe una trama de demanda de anuncio de servicio procedente de una primera estación STA, en donde la trama de demanda de anuncio de servicio incluye una dirección de dispositivo de la primera estación STA y al menos un elemento de declaración de servicio y cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio incluye un nombre de servicio.

Después de asociarse con el primer punto AP, la primera estación STA puede enviar una trama de demanda de anuncio de servicio al primer punto AP para registrar un servicio en el primer punto AP.

La dirección del dispositivo de la primera estación STA suele ser una dirección MAC de la primera estación STA. La dirección de dispositivo de la primera estación STA suele estar incluida en una cabecera de la trama de demanda de anuncio de servicio.

La trama de demanda de anuncio de servicio puede incluir, además, un nombre de dispositivo, un identificador de dispositivo, una capacidad de dispositivo, una descripción de dispositivo e información similar de la primera estación STA. El nombre de dispositivo de la primera estación STA puede ser, a modo de ejemplo, una impresora o un aparato de televisión, o puede ser, a modo de ejemplo, Cafetería nº 1 y Centro de gestión de billeteaje nº 2. La capacidad de dispositivo de la primera estación STA puede ser, a modo de ejemplo, soportar Wi-Fi Direct o soportar Bluetooth; un parámetro de capacidad puede incluirse, además, en la capacidad del dispositivo, a modo de ejemplo, cuando se soporta Wi-Fi Direct, se incluye una distancia directa. Por ejemplo.

<u>Nombre de dispositivo</u>	<u>Capacidad de dispositivo</u>
Impresora	Soporta Wi-Fi Direct, siendo L una distancia directa
Centro de gestión de billeteaje nº 2	Proporcionar servicio puerta a puerta

El elemento de declaración de servicio incluye, además, además de un nombre de servicio, una descripción de servicio. A modo de ejemplo, el Centro de gestión de billeteaje nº 2 anterior, puede proporcionar los siguientes servicios:

<u>Nombre del servicio</u>	<u>Descripción del servicio</u>
Reserva de billetes de vuelo	China Shouthern Airlines solamente
Reserva de billetes de tren	Billete de CRH solamente
Consulta de billetes	Dentro de tres días

Cuando la primera estación STA puede proporcionar múltiples servicios, la primera STA puede registrar los múltiples servicios en el primer punto AP una vez, en donde la trama de demanda de anuncio de servicio incluye múltiples elementos de declaración de servicio. La primera estación STA puede también registrar servicios en el primer punto AP en múltiples veces, es decir, registrar un servicio en el primer punto AP cada vez, y registrar los servicios para múltiples veces. En este caso, la trama de demanda de anuncio de servicio solamente incluye un elemento de declaración de servicio cada vez.

A modo de ejemplo, la trama de demanda de anuncio de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 27, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de anuncio de servicio.

802. El primer punto AP obtiene un identificador de dispositivo de la primera estación STA.

Más concretamente, el primer punto AP consulta una tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP en conformidad con la dirección de dispositivo de la primera estación STA, en donde la tabla de correspondencia de direcciones incluye una correspondencia entre una dirección de dispositivo y un identificador de dispositivo; y

cuando una dirección de dispositivo en una correspondencia de dirección existente en la tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP es la misma que la dirección del dispositivo de la primera estación STA, el primer punto AP obtiene un identificador de dispositivo en la correspondencia de dirección existente, es decir, el identificador del dispositivo de la primera estación STA; o

cuando una dirección de dispositivo en cualquier correspondencia de direcciones en la tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP es diferente de la dirección del dispositivo de la primera estación STA, el primer punto AP asigna el identificador de dispositivo de la primera estación STA a partir de una agrupación de identificadores de dispositivos y registra, en la tabla de correspondencia de direcciones, una correspondencia de direcciones entre la dirección del dispositivo de la primera estación STA y el identificador del dispositivo de la primera estación STA.

De modo opcional, si la trama de demanda de anuncio de servicio incluye el identificador de dispositivo de la primera estación STA, el primer punto AP puede obtener también el identificador del dispositivo de la primera estación STA a partir de la trama de demanda de anuncio de servicio.

A modo de ejemplo, el Centro de gestión de billeteaje nº 2 cuya dirección de dispositivo es MAC1 tiene un identificador de dispositivo DI-1 y una impresora 1, cuya dirección de dispositivo es MAC2 que tiene un identificador de dispositivo DI-2.

803. El primer punto AP obtiene, en conformidad con el al menos un elemento de declaración de servicio, un identificador de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio.

Es decir, que el primer punto AP obtenga un identificador de servicio correspondiente en conformidad con un nombre de servicio de cada elemento de declaración de servicio incluye concretamente:

consultar, por el primer punto AP, una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de un nombre de servicio de un primer elemento de declaración de servicio en el al menos un elemento de declaración de servicio; y

cuando un nombre de servicio en cualquier elemento de información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP es diferente del nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio, asignar un primer identificador de servicio a partir de una agrupación de identificadores de servicio en función del nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio; o

cuando un nombre de servicio en la información de servicio existente en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP es el mismo que el nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio, y un identificador BSSID de la información de servicio existente es el mismo que la dirección MAC del primer punto AP, la obtención de un identificador de servicio de la información de servicio existente, es decir, un primer identificador de servicio correspondiente al nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio.

Si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, se obtiene un segundo identificador de servicio correspondiente a un nombre de servicio del segundo elemento de declaración de servicio; y así sucesivamente.

A modo de ejemplo, el Centro de gestión de billeteaje nº 2 envía una trama de demanda de anuncio de servicio, en donde la trama de demanda de anuncio de servicio incluye dos elementos de declaración de servicio, el primer elemento de declaración de servicio tiene un nombre de servicio que es “reserva de billetes de vuelo” y el segundo elemento de declaración de servicio es “reserva de billetes de tren”, de modo que el primer punto AP obtiene un identificador de servicio SI-1 en función de “reserva de billetes de vuelo” y luego, obtiene un identificador de servicio SI-2 en función de “reserva de billetes de tren”.

804. El primer punto AP registra, en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, la información de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio, en donde la información de servicio incluye un identificador de conjunto de servicios de base BSSID, un identificador de dispositivo, un identificador de servicio y un elemento de declaración de servicio.

Más concretamente, el primer punto AP obtiene una primera información de servicio, en donde la primera información de servicio incluye un identificador BSSID del primer punto AP, el identificador de dispositivo de la primera estación STA, el primer identificador de servicio y el primer elemento de declaración de servicio; y

registra la primera información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP. Si existe

también un segundo elemento de declaración de servicio, se obtiene la segunda información de servicio, y la segunda información de servicio se registra en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y así sucesivamente.

5 De modo opcional, la información de servicio puede incluir, además, el nombre de dispositivo de la primera estación STA, la capacidad de dispositivo de la primera estación STA y una política de acceso a la red. La política de acceso a la red puede representar una política de acceso en el interior de un conjunto BSS al que pertenece el punto AP, o puede ser una política de acceso para un servicio específico. A modo de ejemplo, un punto AP1 es una red pública, un punto AP2 es una red privatización y un punto AP1 puede acceder, en conformidad con una política de acceso del punto AP2, a la red privada a la que pertenece el punto AP2.

A modo de ejemplo, la tabla de informaciones de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 23, en donde el identificador BSSID es una dirección MAC de un punto AP asociado con una estación STA que declara la información de servicio, a modo de ejemplo, la dirección MAC del primer punto AP en esta forma de realización.

15 805. El primer punto AP reenvía una trama de respuesta de anuncio de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de anuncio de servicio incluye el identificador de dispositivo de la primera estación STA y un elemento de confirmación de declaración de servicio correspondiente al por lo menos un elemento de declaración de servicio y el elemento de confirmación de declaración de servicio incluye un identificador de servicio y un nombre de servicio.

Más concretamente, la trama de respuesta de anuncio de servicio incluye:

25 el identificador de dispositivo de la primera estación STA obtenido en la etapa 802; y un elemento de confirmación de declaración de servicio correspondiente a cada uno del al menos un elemento de declaración de servicio, que incluye:

30 un primer elemento de confirmación de declaración correspondiente al primer elemento de declaración de servicio, en donde el primer elemento de confirmación de declaración incluye el nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio y el primer identificador de servicio; y

35 si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, un segundo elemento de confirmación de declaración correspondiente al segundo elemento de declaración de servicio, en donde el segundo elemento de confirmación de declaración incluye el nombre de servicio del segundo elemento de declaración de servicio y el segundo identificador de servicio; y así sucesivamente.

De modo opcional, la trama de respuesta de anuncio de servicio puede incluir, además, el nombre de dispositivo de la primera estación STA.

40 A modo de ejemplo, la trama de respuesta de anuncio de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 28, en donde el campo longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de respuesta de anuncio de servicio.

45 Adoptando el método para registrar un servicio dado a conocer en esta forma de realización, una primera estación STA asociada con un primer punto AP puede declarar una información de servicio sobre el primer punto AP, el primer punto AP gestiona y mantiene la información de servicio dentro de un conjunto BSS al que pertenece el primer punto AP y proporciona una función de búsqueda de servicio. De este modo, la primera estación STA no necesita escuchar periódicamente una demanda de búsqueda de otro dispositivo y en un canal, con lo que se reduce el consumo de recursos y el consumo de energía de la primera estación STA.

55 Conviene señalar que el primer punto AP puede reenviar una trama de mantenimiento de servicio a otro punto AP adyacente accesible en una manera inalámbrica, y recibir una trama de mantenimiento de servicio enviada por otro punto AP adyacente accesible. El primer punto AP puede reenviar también una trama de mantenimiento de servicio a otro punto AP adyacente accesible en otra manera. A modo de ejemplo, cuando un calor de acceso (Access Controller, AC en forma abreviada) existe en una red WLAN, el primer punto AP puede vincular y encapsular una trama de mantenimiento de servicio utilizando un mensaje de datos en el protocolo de Control y Aprovechamiento de Punto de Acceso Inalámbrico (Control and Provisioning of Wireless Access Point, CAPWAP en forma abreviada) y comunicarse con otro punto AP adyacente accesible utilizando el controlador AC. A modo de otro ejemplo, cuando no existe ningún controlador AC en una red WLAN y un punto AP está directamente conectado a una red Ethernet, el primer punto AP puede comunicarse con otro punto AP adyacente accesible utilizando el Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP en forma abreviada) y encapsular una trama de mantenimiento de servicio utilizando el protocolo TCP/IP. Una manera en la que el primer punto AP y otro punto AP adyacente accesible se comunican entre sí no está limitada en esta forma de realización.

60 Para facilidad de descripción, el reenvío se suele utilizar para describir la comunicación entre el primer punto AP y otro punto AP adyacente accesible a continuación.

La Figura 9 es un diagrama de flujo de otro método para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algún aspecto de la misma. En esta forma de realización, la solución técnica se describe, además, sobre la base del método para registrar un servicio ilustrado en la Figura 8. Según se ilustra en la Figura 9, el método incluye:

901. Un primer punto de acceso AP recibe una trama de demanda de anuncio de servicio procedente de una primera estación STA, en donde la trama de demanda de anuncio de servicio incluye una dirección de dispositivo de la primera estación STA y al menos un elemento de declaración de servicio, y cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio incluye un nombre de servicio.

Hacer referencia a la etapa 801 para conocer más detalles, por lo no se describen aquí de nuevo.

902. El primer punto AP obtiene un identificador de dispositivo de la primera estación STA en función de la dirección de dispositivo de la primera estación STA.

Hacer referencia a la etapa 802 para conocer más detalles, por lo no se describen aquí de nuevo.

903. El primer punto AP obtiene, en conformidad con el al menos un elemento de declaración de servicio, un identificador de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio.

Hacer referencia a la etapa 803 para conocer más detalles, por lo no se describen aquí de nuevo.

904. El primer punto AP registra, en una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, información de servicio correspondiente al por lo menos un elemento de declaración de servicio, en donde la información de servicio incluye un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de dispositivo, un identificador de servicio y un elemento de declaración de servicio.

Hacer referencia a la etapa 804 para conocer más detalles, por lo no se describen aquí de nuevo.

905. El primer punto AP reenvía una trama de respuesta de anuncio de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de anuncio de servicio incluye el identificador de dispositivo de la primera estación STA y un elemento de confirmación de declaración de servicio correspondiente al por lo menos un elemento de declaración de servicio y el elemento de confirmación de declaración de servicio incluye un identificador de servicio y un nombre de servicio.

Hacer referencia a la etapa 805 para conocer más detalles, por lo no se describen aquí de nuevo.

Además, en esta forma de realización, una estación STA puede cancelar, utilizando una trama de mantenimiento de servicio, un servicio que ha sido declarado y un punto AP puede actualizar, utilizando una trama de mantenimiento de servicio, una tabla de informaciones de servicio de un punto AP accesible.

La trama de mantenimiento de servicio incluye un estado de mantenimiento y un detalle de mantenimiento. El estado de mantenimiento incluye un primer estado de mantenimiento y un segundo estado de mantenimiento. El primer estado de mantenimiento se utiliza para: cuando se añade un servicio declarado por una estación STA en un punto AP, actualizar y registrar el servicio en otro punto AP adyacente accesible. El segundo estado de mantenimiento se utiliza para: cuando una estación STA necesita cancelar un servicio que ha sido declarado, cancelar el servicio en un punto AP; de modo opcional, el punto AP actualiza y cancela el servicio en otro AP adyacente accesible. El estado de mantenimiento puede representarse por una cadena de caracteres; a modo de ejemplo, el campo Register representa el primer estado de mantenimiento y el campo Cancel representa el segundo estado de mantenimiento. El estado de mantenimiento puede representarse también por un número; a modo de ejemplo 1 representa el primer estado de mantenimiento y 0 representa el segundo estado de mantenimiento. La representación del estado de mantenimiento no está limitada en esta forma de realización.

906. El primer punto AP envía una primera trama de mantenimiento de servicio a un segundo punto AP, en donde la primera trama de mantenimiento de servicio incluye un estado de mantenimiento y un detalle de mantenimiento, de modo que el segundo punto AP actualice una tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP.

El estado de mantenimiento en la primera trama de mantenimiento de servicio es un primer estado de mantenimiento; y el detalle de mantenimiento incluye la información de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio.

Más concretamente, el primer punto AP envía la primera trama de mantenimiento de servicio al segundo punto AP, y la primera trama de mantenimiento de servicio incluye:

un primer estado de mantenimiento; y

la información de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio, que incluye:

- 5 la primera información de servicio correspondiente a un primer elemento de declaración de servicio; y
- si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, la segunda información de servicio correspondiente al segundo elemento de declaración de servicio; y así sucesivamente.
- 10 El segundo punto AP es un punto AP adyacente accesible del primer punto AP. En esta forma de realización, el primer punto AP puede acceder al segundo punto AP en una manera inalámbrica, o el primer punto AP puede acceder al segundo punto AP en una manera cableada, en tanto que la comunicación pueda realizarse entre el primer punto AP y el segundo punto AP. Una manera de acceso no está limitada en esta forma de realización.
- 15 El hecho de que el segundo punto AP actualice la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP después de recibir la primera trama de mantenimiento de servicio incluye concretamente: registrar, por el segundo punto AP en la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP en conformidad con el primer estado de mantenimiento en la primera trama de mantenimiento de servicio, la información de servicio en la primera trama de mantenimiento de servicio. A través de la etapa 906, el primer punto AP puede difundir, para un más amplio alcance
- 20 en la red, la información de servicio declarada por la primera estación STA, y servir como un punto de acceso legado para la primera estación STA para proporcionar una función de búsqueda de servicio en un más amplio alcance para un usuario.
- Además, la totalidad o algunos de los servicios que han sido declarados en el primer punto AP por la primera
- 25 estación STA pueden cancelarse, y el método incluye, además:
907. El primer punto AP detecta que la primera estación STA está disociada; o bien, el primer punto AP recibe una segunda trama de mantenimiento de servicio procedente de la primera estación STA, en donde la segunda trama de mantenimiento de servicio incluye un estado de mantenimiento y un detalle de mantenimiento.
- 30 El estado de mantenimiento en la segunda trama de mantenimiento de servicio es un segundo estado de mantenimiento, y el detalle de mantenimiento incluye al menos un elemento de mantenimiento de servicio.
- El elemento de mantenimiento de servicio incluye un identificador de BSSID, el identificador del dispositivo y el
- 35 identificador del servicio, en donde el identificador del servicio identifica un servicio que ha sido declarado por la primera estación STA.
- Cuando el primer punto AP detecta que la primera estación STA está disociada, el primer punto AP puede cancelar todos los servicios que han sido declarados en el primer punto AP por la primera estación STA. Más concretamente,
- 40 toda la información de servicio declarada por la primera estación STA se suprime de la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP. También de forma opcional, el primer punto AP puede enviar una trama de mantenimiento de servicio al segundo punto AP, de modo que el segundo punto AP actualice la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP. Para que el primer punto AP detecte que está disociada la primera
- 45 estación STA es preciso referirse a una manera de puesta en práctica existente, que no está limitada en esta forma de realización.
- La primera estación STA puede enviar también, al primer punto AP, una trama de mantenimiento de servicio cuyo estado de mantenimiento de servicio es el segundo estado de mantenimiento, para cancelar la totalidad o algunos de los servicios que han sido declarados en el primer punto AP.
- 50 El identificador BSSID y el identificador del dispositivo en el elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio que se recibe por el primer punto AP y procede de la primera estación STA, puede estar vacío, de modo que el primer punto AP puede:
- 55 obtener primero el identificador BSSID, es decir, una dirección MAC del primer punto AP, y un identificador de dispositivo, es decir, el identificador del dispositivo de la primera estación STA, en donde el primer punto AP puede consultar una tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP en función de la dirección del dispositivo de la primera estación STA, y obtener el identificador del dispositivo de la primera estación STA; y
- 60 obtener luego, en conformidad con el identificador BSSID obtenido y el identificador del dispositivo y el identificador del servicio de cada elemento de mantenimiento de servicio en el al menos un elemento de mantenimiento de servicio, todos los servicios que la primera estación STA necesita cancelar, y a continuación, realizar el procesamiento posterior.
- 65 De modo opcional, el elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio que se recibe por el primer punto AP y procede de la primera estación STA puede estar vacío, lo que representa que la

primera estación STA necesita cancelar todos los servicios que han sido declarados.

De modo opcional, para impedir un ataque de estación STA malicioso, cuando el primer punto AP recibe la segunda trama de mantenimiento de servicio, si el elemento de mantenimiento de servicio incluye el identificador BSSID y el identificador del dispositivo, el primer punto AP realiza primero la autenticación de si el identificador BSSID es la dirección MAC del primer punto AP y si el identificador de dispositivo corresponde a la dirección de dispositivo de la primera estación STA; y si el identificador BSSID es la dirección MAC del primer punto AP y el identificador del dispositivo corresponde a la dirección de dispositivo de la primera estación STA, el primer punto AP realiza el procesamiento posterior; de no ser así, el primer punto AP considera que la segunda trama de mantenimiento de servicio es un ataque malicioso y salta operativamente el procesamiento.

908. El primer punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.

Cuando el primer punto AP detecta que la primera estación STA está disasociada, el primer punto AP suprime, desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, toda la información de servicio declarada por la primera estación STA que incluye, concretamente:

obtener, por el primer punto AP, un identificador BSSID, es decir, la dirección MAC del primer punto AP, y un identificador de dispositivo, es decir, el identificador de dispositivo de la primera estación STA, en donde el primer punto AP puede consultar una tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP en conformidad con la dirección de dispositivo de la primera estación STA, y obtener el identificador de dispositivo de la primera estación STA, y actualizar, además, la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de la dirección MAC del primer punto AP y el identificador de dispositivo de la primera estación STA; más concretamente, el primer punto AP consulta la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la dirección MAC del primer punto AP y el identificador de dispositivo de la primera estación STA y suprime, desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, toda la información de servicio cuyo identificador BSSID es el mismo que la dirección MAC del primer punto AP y cuyo identificador de dispositivo es el mismo que el identificador de dispositivo de la primera estación STA.

A continuación, el primer punto AP puede reciclar, en una agrupación de identificadores de dispositivo, el identificador de dispositivo asignado a la primera estación STA.

Cuando el primer punto AP recibe la segunda trama de mantenimiento de servicio procedente de la primera estación STA, el primer punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la segunda trama de mantenimiento de servicio, lo que incluye específicamente:

consultar, por el primer punto AP, la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con el primer elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio;

cuando existe una primera información de servicio adaptada, es decir, un identificador BSSID de la primera información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP es el mismo que el identificador BSSID del primer elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio, un identificador de servicio de la primera información de servicio es el mismo que un identificador de servicio en el primer elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio, y un identificador de dispositivo en la primera información de servicio es el mismo que un identificador de dispositivo en el primer elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio, suprimir la primera información de servicio desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y

si existe, además, un segundo elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio, consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función del segundo elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio, cuando existe una coincidencia de la segunda información de servicio, suprimir la segunda información de servicio desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y así sucesivamente.

Además, de modo opcional, un identificador BSSID y un identificador de dispositivo en un elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio puede estar en condición vacía, de modo que el primer punto AP puede obtener primero el identificador BSSID, es decir, la dirección MAC del primer punto AP y un identificador de dispositivo, es decir, el identificador de dispositivo de la primera estación STA, y el primer punto AP puede consultar la tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP en conformidad con la dirección de dispositivo de la primera estación STA, y obtener el identificador de dispositivo de la primera estación STA. En correspondencia:

el primer punto AP consulta la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de la dirección MAC del primer punto AP, el identificador de dispositivo de la primera estación STA y el identificador de servicio del primer elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio;

- 5 cuando existe una coincidencia de la primera información de servicio, es decir, un identificador BSSID de la primera información de servicio es el mismo que la dirección MAC del primer punto AP, el identificador de servicio de la primera información de servicio es el mismo que el identificador de servicio del primer elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio, y el identificador de dispositivo de la primera información de servicio es el mismo que el identificador de dispositivo de la primera estación STA, el primer punto AP suprime la primera información de servicio desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y
- 10 si existe además un segundo elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio, el primer punto AP consulta la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de la dirección MAC del primer punto AP, el identificador de dispositivo de la primera estación STA y el identificador de servicio del segundo elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio; cuando existe una coincidencia en la segunda información de servicio, el primer punto AP suprime la segunda información de servicio desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y así sucesivamente.
- 15 Si la primera estación STA ha cancelado todos los servicios que han sido declarados, el primer punto AP puede reciclar, en la agrupación de identificadores de dispositivos, el identificador de dispositivo asignado a la primera estación STA; si ninguna de las otras estaciones STAs proporciona un servicio correspondiente a un identificador de servicio y que se cancela por la primera estación STA, el primer punto AP puede recibir el identificador de servicio en la agrupación de identificadores de servicio.
- 20 909. Reenviar la segunda trama de mantenimiento de servicio al segundo punto AP, de modo que el segundo punto AP actualice la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP.
- 25 Cuando el primer punto AP detecta que la primera estación STA está disasociada, el primer punto AP puede enviar la segunda trama de mantenimiento de servicio al segundo punto AP, en donde la segunda trama de mantenimiento de servicio incluye un identificador BSSID, es decir, la dirección MAC del primer punto AP, y el identificador de dispositivo de la primera estación STA, de modo que el segundo punto AP actualice la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP.
- 30 Si un identificador BSSID y un identificador de dispositivo en un elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio que se reciben por el primer punto AP y proceden de la primera estación STA están en condición vacía, el primer punto AP actualiza la segunda trama de mantenimiento de servicio utilizando el identificador BSSID obtenido, es decir, la dirección MAC del primer punto AP y el identificador de dispositivo de la primera estación STA, y luego, reenvía la segunda trama de mantenimiento de servicio actualizada al segundo punto AP.
- 35 Para las acciones ejecutadas por el segundo punto AP después de recibir la segunda trama de mantenimiento de servicio, es preciso referirse a la acción del primer punto AP en la etapa 908, que no se describe aquí de nuevo.
- 40 Conviene señalar que, si un punto AP adyacente accesible del primer punto AP existe, el primer punto AP realiza las etapas anteriores 906 y 909 para actualizar una tabla de informaciones de servicio del punto AP adyacente accesible, si no existe un punto AP adyacente accesible del primer punto AP, el primer punto AP no necesita realizar las etapas anteriores 906 y 909.
- 45 A modo de ejemplo, la trama de mantenimiento de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 29, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de mantenimiento de servicio.
- 50 También de modo opcional, el primer punto AP puede mantener, además, una difusión de información de servicio por otro punto AP adyacente accesible y según se ilustra en la Figura 9a, el método puede incluir, además:
- 55 910. El primer punto AP recibe una tercera trama de mantenimiento de servicio procedente del segundo punto AP, en donde la tercera trama de mantenimiento de servicio incluye un estado de mantenimiento y un detalle de mantenimiento.
- 60 El estado de mantenimiento en la tercera trama de mantenimiento de servicio puede ser un primer estado de mantenimiento, y en correspondencia, el detalle de mantenimiento incluye al menos un elemento de información de servicio. El estado de mantenimiento en la tercera trama de mantenimiento de servicio puede ser también un segundo estado de mantenimiento, y en correspondencia, el detalle de mantenimiento incluye al menos un elemento de mantenimiento de servicio; el elemento de mantenimiento de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de dispositivo y un identificador de servicio.
- 65 911. El primer punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la tercera trama de mantenimiento de servicio.
- Cuando el estado de mantenimiento en la tercera trama de mantenimiento de servicio es el primer estado de

mantenimiento, el primer punto AP registra, en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, el al menos un ele de información de servicio incluido en la tercera trama de mantenimiento de servicio.

5 Cuando el estado de mantenimiento en la tercera trama de mantenimiento de servicio es el segundo estado de mantenimiento, el primer punto AP consulta la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de un primer elemento de mantenimiento de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio, cuando existe una coincidencia en la primera información de servicio, es decir, un identificador BSSID de la primera información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP es el mismo que un identificador BSSID del primer elemento de mantenimiento de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio, un identificador de servicio de la primera información de servicio es el mismo que un identificador de servicio del primer elemento de mantenimiento de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio, y un identificador de dispositivo de la primera información de servicio es el mismo que un identificador de dispositivo del primer elemento de mantenimiento de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio, el primer punto AP suprime la primera información de servicio desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; si existe también un segundo elemento de declaración de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio, consulta la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función del segundo elemento de mantenimiento de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio; cuando existe una coincidencia en la segunda información de servicio, el primer punto AP suprime la segunda información de servicio desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y así sucesivamente.

20 Un experto en esta técnica puede entender que las etapas 910 y 911 pueden realizarse antes o después de cualquiera de las etapas 901 a 909.

25 Adoptando el método para registrar un servicio dado a conocer en esta forma de realización, una primera estación STA asociada con un primer punto AP puede declarar o cancelar la información de servicio en el primer punto AP, la primera estación STA no necesita escuchar periódicamente a una demanda de búsqueda de otro dispositivo y en un canal, con lo que se reduce el consumo de recursos y el consumo de energía de la primera estación STA; el primer punto AP puede difundir, además, a un punto AP adyacente accesible en la red, información de dispositivo e información de servicio que se declaran en el primer punto AP, y puede recibir también información de servicio proporcionada por un punto AP adyacente accesible, para proporcionar una función de descubrimiento de servicio en alcance más amplio y proporcionar una información de servicio más abundante para un usuario, con lo que se satisface la demanda de un usuario de seleccionar una red en conformidad con un requisito de servicio.

35 La Figura 10 es un diagrama de flujo de otro método para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algunos de sus aspectos. En esta forma de realización, el método para registrar un servicio se pone en práctica por una primera estación STA. Según se ilustra en la Figura 10, el método incluye:

40 1001. La primera estación STA envía una trama de demanda de anuncio de servicio a un primer punto AP, en donde la trama de demanda de anuncio de servicio incluye una dirección de dispositivo de la primera estación STA y al menos un elemento de declaración de servicio, y cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio incluye un nombre de servicio.

45 Después de asociarse con el primer punto AP, la estación STA puede enviar una trama de demanda de anuncio de servicio al primer punto AP para registrar un servicio en el primer punto AP.

50 La dirección de dispositivo de la primera estación STA suele ser una dirección MAC de la primera estación STA y la dirección de dispositivo de la primera estación STA se suele incluir en una cabecera de la trama de demanda de anuncio de servicio.

55 La trama de demanda de anuncio de servicio puede incluir, además, un nombre de dispositivo, un identificador de dispositivo, una capacidad de dispositivo, una descripción de dispositivo y elementos similares de la primera estación STA. El nombre de dispositivo de la primera estación STA puede ser, a modo de ejemplo, una impresora y un aparato de televisión, o puede ser, a modo de ejemplo, Cafetería nº 1 y Centro de gestión de billete nº 2. La capacidad de dispositivo de la primera estación STA puede ser, a modo de ejemplo, soporta Wi-Fi Direct o soporta Bluetooth; un parámetro de capacidad puede incluirse además en la capacidad de dispositivo, a modo de ejemplo, cuando se soporta Wi-Fi Direct, se incluye una distancia directa. A modo de ejemplo:

<u>Nombre de dispositivo</u>	<u>Capacidad de dispositivo</u>
60 Impresora	Soporta Wi-Fi Direct, siendo L una distancia directa
Centro de gestión de billete nº 2	Proporcionar servicio puerta a puerta

65 El elemento de declaración de servicio incluye, además, además de un nombre de servicio, una descripción de servicio. A modo de ejemplo, el Centro de gestión de billete nº 2 anterior, puede proporcionar los siguientes servicios:

<u>Nombre del servicio</u>	<u>Descripción del servicio</u>
Reserva de billetes de vuelo	China Shouthern Airlines solamente
Reserva de billetes de tren	Billete de CRH solamente
Consulta de billetes	Dentro de tres días

5 Cuando la primera estación STA puede proporcionar múltiples servicios, la primera estación STA puede registrar los múltiples servicios en el primer punto AP una vez, en donde la trama de demanda de anuncio de servicio incluye múltiples elementos de declaración de servicio. La primera estación STA puede registrar también servicios en el primer punto AP para múltiples veces, es decir, registrar un servicio en el primer punto AP cada vez, y registrar los servicios durante múltiples veces. En este caso, la trama de demanda de anuncio de servicio solamente incluye un elemento de declaración de servicio cada vez.

15 De modo opcional, si la primera estación STA registra un servicio en el primer punto AP y después se obtiene el identificador de dispositivo de la primera estación STA, cuando la primera estación STA registra posteriormente un servicio en el primer punto AP, el identificador de dispositivo de la primera estación STA puede incluirse en la trama de demanda de anuncio de servicio.

20 A modo de ejemplo, la trama de demanda de anuncio de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 27, en donde un campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de anuncio de servicio.

25 1002. Recibir una trama de respuesta de anuncio de servicio procedente del primer punto AP, en donde la trama de respuesta de anuncio de servicio incluye el identificador de dispositivo de la primera estación STA y un elemento de confirmación de declaración de servicio correspondiente a cada uno de los al menos uno elemento de declaración de servicio, y el elemento de confirmación de declaración de servicio incluye un identificador de servicio y un nombre de servicio.

30 Más concretamente, el elemento de confirmación de declaración de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio incluye:

un primer elemento de confirmación de declaración correspondiente a un primer elemento de declaración de servicio, en donde el primer elemento de confirmación de declaración incluye un nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio y un primer identificador de servicio; y

35 si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, un segundo elemento de confirmación de declaración correspondiente al segundo elemento de declaración de servicio, en donde el segundo elemento de confirmación de declaración incluye un nombre de servicio del segundo elemento de declaración de servicio y un segundo identificador de servicio; y así sucesivamente.

40 De modo opcional, la trama de respuesta de anuncio de servicio puede incluir, además, el nombre de dispositivo de la primera estación STA.

45 A modo de ejemplo, la trama de respuesta de anuncio de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 28, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de respuesta de anuncio de servicio.

50 De modo opcional, después de recibir la trama de respuesta de anuncio de servicio, la primera estación STA registra el identificador de dispositivo de la primera estación STA y cada elemento de confirmación de declaración de servicio en conformidad con la trama de respuesta de anuncio de servicio. La primera estación STA puede mantener una tabla de información de declaraciones de servicio, en donde la tabla de informaciones de declaración de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de dispositivo, un nombre de servicio, un identificador de servicio y elementos similares.

55 De modo opcional, cuando la primera estación STA necesita cancelar un servicio que ha sido declarado, la primera estación STA puede enviar una trama de mantenimiento de servicio al primer punto AP para cancelar la totalidad o alguno de los servicios que han sido declarados. Según se ilustra en la Figura 10a, el método incluye, además:

60 1003. La primera estación STA envía una segunda trama de mantenimiento de servicio al primer punto AP, en donde la segunda trama de mantenimiento de servicio incluye un estado de mantenimiento y un detalle de mantenimiento.

65 Más concretamente, la primera estación STA envía la segunda trama de mantenimiento de servicio al primer punto AP, el estado de mantenimiento en la segunda trama de mantenimiento de servicio es un segundo estado de mantenimiento, y el detalle de mantenimiento incluye al menos un elemento de mantenimiento de servicio, de modo que el primer punto AP actualice una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en conformidad con la segunda trama de mantenimiento de servicio, y de modo opcional, reenvía la segunda trama de mantenimiento de

servicio a un segundo punto AP, en donde el elemento de mantenimiento de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de dispositivo y un identificador de servicio.

5 De modo opcional, la primera estación STA suprime, desde la tabla de informaciones de declaraciones de servicio, la información de declaración de servicio correspondiente a cada elemento de mantenimiento de servicio en el al menos un elemento de mantenimiento de servicio.

10 De modo opcional, el identificador BSSID y el identificador de dispositivo en el elemento de mantenimiento de servicio pueden estar en condición vacía.

De modo opcional, el elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio puede estar en condición vacía, lo que representa que la primera estación STA necesita cancelar la totalidad de los servicios que han sido declarados.

15 De modo opcional, cuando la primera estación STA está disasociada del primer punto AP, la primera estación STA suprime toda la información de declaración de servicio desde la tabla de informaciones de declaración de servicio.

20 Adoptando el método para registrar un servicio dado a conocer en esta forma de realización, una primera estación STA asociada con un primer punto AP puede declarar o cancelar, en el primer punto AP, información de dispositivo e información de servicio de la primera estación STA, y el primer punto AP proporciona información de servicio a un usuario, con lo que satisface la demanda de un usuario de seleccionar una red en conformidad con un requerimiento de servicio, la primera estación STA no necesita tampoco escuchar periódicamente una demanda de búsqueda de otro dispositivo y en un canal, con lo que se reduce el consumo de recursos y el consumo de energía de la primera estación STA.

25 La Figura 11 es un diagrama estructural esquemático de un primer punto de acceso AP para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización, y el primer punto AP está configurado para poner en práctica los métodos para registrar un servicio ilustrado en la Figura 8 y la Figura 9. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algunos de sus aspectos. Según se ilustra en la Figura 30 11, el primer punto AP incluye una unidad de recepción 1101, una primera unidad de obtención 1102, una segunda unidad de obtención 1103, una unidad de registro 1104 y una unidad de envío 1105.

35 La unidad de recepción 1101 está configurada para recibir una demanda de anuncio de servicio procedente de la primera estación STA, en donde la trama de demanda de anuncio de servicio incluye una dirección de dispositivo de la primera estación STA y al menos un elemento de declaración de servicio y cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio incluye un nombre de servicio.

40 La dirección de dispositivo de la primera estación STA suele ser una dirección de control de acceso al soporte MAC de la primera estación STA, y la dirección de dispositivo de la primera estación STA se suele incluir en una cabecera de la trama de demanda de anuncio de servicio.

45 La trama de demanda de anuncio de servicio puede incluir, además, un nombre de dispositivo, una capacidad de dispositivo, una descripción de dispositivo e información similar de la primera estación STA. El nombre de dispositivo de la primera estación STA puede ser, a modo de ejemplo, una impresora o un aparato de televisión, o puede ser, a modo de ejemplo, Cafetería nº 1 y Centro de gestión de billeteaje nº 2. La capacidad de dispositivo de la primera estación STA puede ser, a modo de ejemplo, soportar Wi-Fi Direct o soportar Bluetooth; un parámetro de capacidad puede incluirse, además, en la capacidad del dispositivo, a modo de ejemplo, cuando se soporta Wi-Fi Direct, se incluye una distancia directa. Por ejemplo.

50	<u>Nombre de dispositivo</u> Impresora Centro de gestión de billeteaje nº 2	<u>Capacidad de dispositivo</u> Soporta Wi-Fi Direct, siendo L una distancia directa Proporcionar servicio puerta a puerta
----	---	--

55 El elemento de declaración de servicio incluye, además, además de un nombre de servicio, una descripción de servicio. A modo de ejemplo, el Centro de gestión de billeteaje nº 2 anterior, puede proporcionar los siguientes servicios:

60	<u>Nombre del servicio</u> Reserva de billetes de vuelo Reserva de billetes de tren Consulta de billetes	<u>Descripción del servicio</u> China Shouthern Airlines solamente Billeto de CRH solamente Dentro de tres días
----	---	--

65 A modo de ejemplo, la trama de demanda de anuncio de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 27, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de anuncio de servicio.

La primera unidad de obtención 1102 está configurada para obtener un identificador de dispositivo de la primera estación STA.

La primera unidad de obtención 1102 está concretamente configurada para:

5 consultar una tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP en conformidad con la dirección de dispositivo de la primera estación STA, en donde la tabla de correspondencia de direcciones incluye una correspondencia entre una dirección de dispositivo y un identificador de dispositivo; y

10 cuando una dirección de dispositivo en una correspondencia de direcciones existente en la tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP es la misma que la dirección de dispositivo de la primera estación STA, obtener un identificador de dispositivo en la correspondencia de direcciones existente, es decir, el identificador de dispositivo de la primera estación STA; o

15 cuando una dirección de dispositivo en cualquier correspondencia de direcciones en la tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP es diferente de la dirección de dispositivo de la primera estación STA, asignar el identificador de dispositivo de la primera estación STA desde un agrupación de identificadores de dispositivo y registrar, en la tabla de correspondencia de direcciones, una correspondencia de dirección entre la dirección del dispositivo de la primera estación STA y el identificador de dispositivo de la primera estación STA.

20 A modo de ejemplo, el Centro de gestión de billeteaje nº 2, cuya dirección de dispositivo es MAC1 tiene un identificador de dispositivo DI-1, y una impresora 1 cuya dirección de dispositivo es MAC2 tiene un identificador de dispositivo DI-2.

25 De modo opcional, la trama de demanda de anuncio de servicio incluye, además, el identificador de dispositivo de la primera estación STA, y la primera unidad de obtención está configurada específicamente, además, para: obtener el identificador de dispositivo de la primera estación STA, a partir de la trama de demanda de anuncio de servicio.

30 La segunda unidad de obtención 1103 está configurada para obtener, en función del al menos un elemento de declaración de servicio, un identificador de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio.

La segunda unidad de obtención 1103 está específicamente configurada para:

35 consultar una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de un nombre de servicio de una primer elemento de declaración de servicio en el al menos un elemento de declaración de servicio; y

40 cuando un nombre de servicio es un elemento de la información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP es diferente del nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio, asignar un primer identificador de servicio desde un agrupación de identificadores de servicio en función del nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio; o

45 cuando un nombre de servicio en la información de servicio existente, figura en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, es el mismo que el nombre de servicio que el primer elemento de declaración de servicio, y un identificador BSSID de la información de servicio existentes es el mismo que una dirección MAC del primer punto AP, obtener un identificador de servicio de la información de servicio existentes, es decir, un primer identificador de servicio correspondiente al nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio.

50 Si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, se obtiene un segundo identificador de servicio correspondiente al nombre de servicio del segundo elemento de declaración de servicio; y así sucesivamente.

55 A modo de ejemplo, la trama de demanda de anuncio de servicio incluye dos elementos de declaración de servicio, en donde el primer elemento de declaración de servicio tiene un nombre de servicio que es "reserva de billetes de vuelo" y el segundo elemento de declaración de servicio tiene un nombre de servicio que es "reserva de billetes de tren", de modo que el primer punto AP obtiene un identificador de servicio SI-1 en conformidad con "reserva de billetes de vuelo" y luego, obtiene un identificador de servicio SI-2 según "reserva de billetes de tren".

60 La unidad de registro 1104 está configurada para registrar, en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, una información de servicio correspondiente al por lo menos un elemento de declaración de servicio, en donde la información de servicio incluye un identificador de conjunto de servicios de base BSSID, un identificador de dispositivo, un identificador de dispositivo y un elemento de declaración de servicio.

La unidad de registro 1104 está concretamente configurada para:

65 obtener la primera información de servicio, en donde la primera información de servicio incluye la dirección MAC del primer punto AP, el identificador de dispositivo de la primera estación STA, el primer identificador de servicio y el

primer elemento de declaración de servicio,

registrar la primera información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y

- 5 si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, obtener una segunda información de servicio, y registrar la segunda información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y así sucesivamente.

10 De modo opcional, la información de servicio puede incluir, además, el nombre de dispositivo de la primera estación STA, la capacidad de dispositivo de la primera estación STA, y una política de acceso a red. La política de acceso a red puede representar una política de acceso dentro de un conjunto BSS al que pertenece el punto AP, o puede ser una política de acceso para un servicio específico. A modo de ejemplo, un punto AP1 es una red pública, un punto AP2 es una red privada y el punto AP1 puede acceder, en conformidad con una política de acceso del punto AP2, a la red privada a la que pertenece el punto AP2.

15 A modo de ejemplo, la tabla de informaciones de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 23, en donde un identificador BSSID es una dirección MAC de un punto AP asociado una estación STA que declara la información de servicio, a modo de ejemplo, la dirección MAC del primer punto AP en esta forma de realización.

20 La unidad de envío 1105 está configurada para reenviar una trama de respuesta de anuncio de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de anuncio de servicio incluye el identificador de dispositivo de la primera estación STA y un elemento de confirmación de declaración de servicio correspondiente al por lo menos un elemento de declaración de servicio, y el elemento de confirmación de declaración de servicio incluye un identificador de servicio y un nombre de servicio.

25 El elemento de confirmación de declaración de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio incluye:

30 un primer elemento de confirmación declaración correspondiente al primer elemento de declaración de servicio, en donde el primer elemento de confirmación de declaración incluye el nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio y el primer identificador de servicio; y

35 si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, un segundo elemento de confirmación de declaración correspondiente al segundo elemento de declaración de servicio, en donde el segundo elemento de confirmación de declaración incluye un nombre de servicio del segundo elemento de declaración de servicio y un segundo identificador de servicio; y así sucesivamente.

40 De modo opcional, la trama de respuesta de anuncio de servicio puede incluir, además, el nombre de dispositivo de la primera estación STA.

A modo de ejemplo, la trama de respuesta de anuncio de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 28, en donde un campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de respuesta de anuncio de servicio.

45 Además, de modo opcional, según se ilustra en la Figura 11a, el primer punto AP incluye, además, una unidad de mantenimiento 1106, en donde

50 la unidad de mantenimiento 1106 está configurada para generar una primera trama de mantenimiento de servicio, en donde la primera trama de mantenimiento de servicio incluye un primer estado de mantenimiento y la información de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio.

55 La unidad de envío 1105 está configurada, además, para enviar la primera trama de mantenimiento de servicio a un segundo punto AP, de modo que el segundo punto AP actualice una tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP.

La información de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de dispositivo, un identificador de servicio y un elemento de declaración de servicio.

60 El segundo punto AP es un punto AP adyacente accesible del primer punto AP.

La información de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio incluye.

65 la primera información de servicio correspondiente al primer elemento de declaración de servicio; y

si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, la segunda información de servicio corresponde

al segundo elemento de declaración de servicio; y así sucesivamente.

La unidad de recepción 1101 está configurada, además, para recibir una segunda trama de mantenimiento de servicio procedente de la primera estación STA, en donde la segunda trama de mantenimiento de servicio incluye un segundo estado de mantenimiento y al menos un elemento de mantenimiento de servicio, y cada uno de los al menos un elemento de mantenimiento de servicio incluye el identificador BSSID, el identificador de dispositivo y el identificador de servicio.

En correspondencia, la unidad de mantenimiento 1106 está configurada, además, para actualizar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de la segunda trama de mantenimiento de servicio.

Si existe un punto AP adyacente accesible del primer punto AP, la unidad de mantenimiento 1106 está configurada, además, para reenviar la segunda trama de mantenimiento de servicio al segundo punto AP, de modo que el segundo punto AP actualice la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP.

La unidad de mantenimiento 1106 está concretamente configurada para: consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de un primer elemento de mantenimiento de servicio en el al menos un elemento de mantenimiento de servicio; y cuando existe una coincidencia de la primera información de servicio, es decir, un identificador BSSID de la primera información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP es el mismo que un identificador BSSID del primer elemento de mantenimiento de servicio, un identificador de servicio de la primera información de servicio es el mismo que un identificador de servicio del primer elemento de mantenimiento de servicio y un identificador de dispositivo de la primera información de servicio es el mismo que un identificador de dispositivo del primer elemento de mantenimiento de servicio, suprimir la primera información de servicio desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.

Si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP se consulta en conformidad con un segundo elemento de mantenimiento de servicio; cuando existe una coincidencia de la segunda información de servicio, la segunda información de servicio se suprime de la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP y así sucesivamente.

También opcionalmente, un identificador BSSID y un identificador de dispositivo en un elemento de mantenimiento de servicio de la segunda trama de mantenimiento de servicio puede estar en condición vacía, y la unidad de mantenimiento 1106 está configurada, además, para: obtener un identificador BSSID, es decir, la dirección MAC del primer punto AP, y un identificador de dispositivo, es decir, el identificador de dispositivo de la primera estación STA; consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de la dirección MAC del primer punto AP, el identificador de dispositivo de la primera estación STA y el identificador de servicio del primer elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio; cuando existe una coincidencia de la primera información de servicio, es decir, un identificador BSSID de la primera información de servicio es el mismo que la dirección MAC del primer punto AP, un identificador de servicio de la primera información de servicio es el mismo que el identificador de servicio del primer elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio y un identificador de dispositivo de la primera información de servicio es el mismo que el identificador de dispositivo de la primera estación STA, suprimir la primera información de servicio desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; si existe, además, un segundo elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio, consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de la dirección MAC del primer punto AP, el identificador de dispositivo de la primera estación STA y un identificador de servicio de un segundo elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio; cuando existe una coincidencia en la segunda información de servicio, suprimir la segunda información de servicio desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y así sucesivamente.

La unidad de mantenimiento 1106 está configurada, además, para: cuando se detecta que la primera estación STA está disasociada, cancelar todos los servicios que han sido declarados en el primer punto AP por la primera estación STA. Más concretamente, la unidad de mantenimiento 1106 está configurada para: obtener un identificador BSSID, es decir, la dirección MAC del primer punto AP, y un identificador de dispositivo, es decir, el identificador de dispositivo de la primera estación STA, consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de la dirección MAC del primer punto AP y el identificador de dispositivo de la primera estación STA, y suprimir, desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, toda la información de servicio cuyo identificador BSSID es el mismo que la dirección MAC del primer punto AP y cuyo identificador de dispositivo es el mismo que el identificador de dispositivo en la primera estación STA.

La unidad de mantenimiento 1106 puede obtener el identificador de dispositivo de la primera estación STA utilizando la primera unidad de obtención 402.

La unidad de recepción 1101 está configurada, además, para recibir una tercera trama de mantenimiento de servicio procedente del segundo punto AP, en donde la tercera trama de mantenimiento de servicio incluye un estado de mantenimiento y un detalle de mantenimiento.

En correspondencia, la unidad de mantenimiento 1106 está configurada, además, para actualizar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de la tercera trama de mantenimiento de servicio.

5 El estado de mantenimiento en la tercera trama de mantenimiento de servicio puede ser un primer estado de mantenimiento, y en correspondencia, el detalle de mantenimiento incluye al menos un elemento de la información de servicio.

10 El estado de mantenimiento en la tercera trama de mantenimiento de servicio puede ser también un segundo estado de mantenimiento y en correspondencia, el detalle de mantenimiento incluye al menos un elemento de mantenimiento de servicio.

La unidad de mantenimiento 1106 está específicamente configurada para:

15 cuando el estado de mantenimiento en la tercera trama de mantenimiento de servicio es el primer estado de mantenimiento, registrar en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, el al menos un elemento de información de servicio incluido en la tercera trama de mantenimiento de servicio; o

20 cuando el estado de mantenimiento en la tercera trama de mantenimiento de servicio es el segundo estado de mantenimiento, consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de un primer elemento de mantenimiento de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio; cuando existe una coincidencia en la primera información de servicio, es decir, un identificador BSSID de la primera información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP es el mismo que un identificador BSSID del primer elemento de mantenimiento de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio, un identificador de servicio de la primera información de servicio es el mismo que un identificador de servicio del primer elemento de mantenimiento de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio, y un identificador de dispositivo de la primera información de servicio es el mismo que un identificador de dispositivo del primer elemento de mantenimiento de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio, suprimir la primera información de servicio de la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; si existe también un segundo elemento de declaración de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio, consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de un segundo elemento de mantenimiento de servicio en la tercera trama de mantenimiento de servicio; cuando existe una coincidencia en la segunda información de servicio, suprimir la segunda información de servicio desde la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP; y así sucesivamente.

35 A modo de ejemplo, la trama de mantenimiento de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 29, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de mantenimiento de servicio.

40 De modo opcional, el primer punto AP incluye una unidad de reciclado de identificador, configurada para reciclar un identificador de dispositivo y un identificador de servicio.

45 La unidad de reciclado de identificador está configurada para: cuando la primera estación STA ha cancelado todos los servicios que han sido declarados, reciclar, en la agrupación de identificadores de dispositivos, el identificador de dispositivo asignado a la primera estación STA, y cuando ninguna de las otras estaciones STAs proporciona un servicio correspondiente a un identificador de servicio y se cancela por la primera estación STA, reciclar el identificador de servicio en la agrupación de identificadores de servicio.

50 Conviene señalar que el primer punto AP incluye, además, una antena, configurada para enviar y recibir una señal inalámbrica, y la antena está conectada a la unidad de recepción 1101 y a la unidad de envío 1105.

55 La Figura 12 es un diagrama estructural esquemático de una primera estación STA para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización, y la primera estación STA está configurada para poner en práctica el método para registrar un servicio ilustrado en la Figura 10. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algunos de sus aspectos. Según se ilustra en la Figura 12, la primera estación STA incluye una unidad de envío 1201, una unidad de recepción 1202 y una unidad de registro 1203.

60 La unidad de envío 1201 está configurada para enviar una trama de demás de anuncio de servicio a un primer punto AP, en donde la trama de demanda de anuncio de servicio incluye una dirección de dispositivo de la primera estación STA y al menos un elemento de declaración de servicio y cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio incluye un nombre de servicio.

65 Después de asociarse con el primer punto AP, la primera estación STA puede enviar la trama de demanda de anuncio de servicio al primer punto AP para registrar un servicio en el primer punto AP.

La dirección de dispositivo de la primera estación STA suele ser una dirección de control de acceso al soporte MAC

de la primera estación STA, y la dirección de dispositivo de la primera estación STA suele estar incluida en una cabecera de la trama de demanda de anuncio de servicio.

5 La trama de demanda de anuncio de servicio puede incluir, además, un nombre de dispositivo, una capacidad de dispositivo, una descripción de dispositivo y elementos similares de la primera estación STA. El nombre de dispositivo de la primera estación STA puede ser, a modo de ejemplo, una impresora y un aparato de televisión, o puede ser, a modo de ejemplo, Cafetería nº 1 y Centro de gestión de billeteaje nº 2. La capacidad del dispositivo de la primera estación STA puede ser, a modo de ejemplo, soportar Wi-Fi Direct o soportar Bluetooth; un parámetro de capacidad puede incluirse, además, en la capacidad del dispositivo, a modo de ejemplo, cuando se soporta Wi-Fi Direct, se incluye una distancia directa. Por ejemplo:

<u>Nombre de dispositivo</u>	<u>Capacidad de dispositivo</u>
Impresora	Soporta Wi-Fi Direct, siendo L una distancia directa
Centro de gestión de billeteaje nº 2	Proporcionar servicio puerta a puerta

15 El elemento de declaración de servicio puede incluir, además, además de un nombre de servicio, una descripción de servicio. A modo de ejemplo, el Centro de gestión de billeteaje nº 2 anterior, puede proporcionar los siguientes servicios:

<u>Nombre del servicio</u>	<u>Descripción del servicio</u>
Reserva de billetes de vuelo	China Shouthern Airlines solamente
Reserva de billetes de tren	Billete de CRH solamente
Consulta de billetes	Dentro de tres días

20 Cuando la primera estación STA puede proporcionar múltiples servicios, la primera STA puede registrar los múltiples servicios en el primer punto AP una vez, en donde la trama de demanda de anuncio de servicio incluye múltiples elementos de declaración de servicio. La primera estación STA puede también registrar servicios en el primer punto AP múltiples veces, es decir, registrar un servicio en el primer punto AP cada vez, y registrar los servicios para múltiples veces. En este caso, la trama de demanda de anuncio de servicio solamente incluye un elemento de declaración de servicio cada vez.

25 A modo de ejemplo, la trama de demanda de anuncio de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 27, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de anuncio de servicio.

35 La unidad de recepción 1202 está configurada para recibir una trama de respuesta de anuncio de servicio procedente del primer punto AP, en donde la trama de respuesta de anuncio de servicio incluye un identificador de dispositivo de la primera estación STA y un elemento de confirmación de declaración de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio, y el elemento de confirmación de declaración de servicio incluye un identificador de servicio y un nombre de servicio.

40 El elemento de confirmación de declaración de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio incluye:

45 un primer elemento de confirmación de declaración correspondiente al primer elemento de declaración de servicio, en donde el primer elemento de confirmación de declaración incluye un nombre de servicio del primer elemento de declaración de servicio y un primer identificador de servicio; y

50 si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, un segundo elemento de confirmación de declaración correspondiente al segundo elemento de declaración de servicio, en donde el segundo elemento de confirmación de declaración incluye un nombre de servicio del segundo elemento de declaración de servicio y un segundo identificador de servicio; y así sucesivamente.

55 De modo opcional, la trama de respuesta de anuncio de servicio puede incluir, además, el nombre de dispositivo de la primera estación STA.

A modo de ejemplo, la trama de respuesta de anuncio de servicio puede ser según se ilustra en la Figura 28, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de respuesta de anuncio de servicio.

60 La unidad de registro 1203 está configurada para registrar el identificador de dispositivo de la primera estación STA y cada elemento de confirmación de declaración de servicio en conformidad con la trama de respuesta de anuncio de servicio.

65 La primera estación STA puede mantener una tabla de información de declaraciones de servicio, en donde la tabla de información de declaraciones de servicio incluye un identificador BSSID, un identificador de dispositivo, un

nombre de servicio, un identificador de servicio, y elementos similares.

La unidad de registro 1203 está concretamente configurada para registrar, en la tabla de información de declaraciones de servicio, un identificador BSSID, es decir, una dirección MAC del primera punto AP, el identificador de dispositivo de la primera estación STA, el nombre de servicio del primer elemento de confirmación de declaración, y el primer identificador de servicio; si existe también un segundo elemento de declaración de servicio, registra un identificador BSSID, es decir, la dirección MAC del primer punto AP, el identificador de dispositivo de la primera estación STA, el nombre de servicio del segundo elemento de confirmación de declaración y el segundo identificador de servicio; y así sucesivamente.

También de forma opcional, según se ilustra en la Figura 12a, la primera estación STA incluye, además, una unidad de mantenimiento de información 1204.

La unidad de envío 1201 está configurada, además, para enviar una segunda trama de mantenimiento de servicio al primer punto AP, en donde la segunda trama de mantenimiento de servicio incluye un estado de mantenimiento y un detalle de mantenimiento.

Más concretamente, la unidad de envío 1201 está configurada para enviar la segunda trama de mantenimiento de servicio al primer punto AP, en donde el estado de mantenimiento en la segunda trama de mantenimiento de servicio es un segundo estado de mantenimiento, y el detalle de mantenimiento incluye al menos un elemento de mantenimiento de servicio, de modo que el primer punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función de la segunda trama de mantenimiento de servicio, y de forma opcional, reenvía la segunda trama de mantenimiento de servicio a un segundo punto AP, en donde el elemento de mantenimiento de servicio incluye el identificador BSSID, el identificador de dispositivo y el identificador de servicio.

El identificador BSSID y el identificador de dispositivo en el elemento de mantenimiento de servicio puede estar en condición vacía.

La unidad de mantenimiento de información 1204 está configurada para suprimir información de declaración de servicio que ha de cancelarse desde la tabla de información de declaración de servicio, y más concretamente, la unidad de mantenimiento de información 1204 está configurada para suprimir la información de declaración de servicio correspondiente a cada elemento de mantenimiento de servicio desde el al menos un elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio.

De modo opcional, la unidad de mantenimiento de información 1204 está configurada, además, para: cuando la primera estación STA está disasociada del primer punto AP, suprimir toda la información de declaración de servicio en la tabla de informaciones de declaración de servicio.

Conviene señalar que la primera estación STA incluye, además, una antena, configurada para enviar y recibir una señal inalámbrica, y la antena está conectada a la unidad de recepción 1201 y a la unidad de envío 1202.

La Figura 13 es un diagrama estructural esquemático de un sistema para registrar un servicio en conformidad con una forma de realización. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algunos de sus aspectos. El sistema incluye el primer punto AP ilustrado en la Figura 11 y la primera estación STA ilustrada en la Figura 12.

De modo opcional, según se ilustra en la Figura 13a, el sistema puede incluir, además, un segundo punto AP.

En correspondencia, el primer punto AP se ilustra en la Figura 11a, y la primera estación STA se ilustra en la Figura 12a.

El segundo punto AP puede ser alcanzable por el primer punto AP en una manera inalámbrica, y puede ser alcanzable, además, por el primer punto AP en una manera cableada, en tanto que la comunicación pueda realizarse entre el primer punto AP y el segundo punto AP, lo que no está limitado en esta forma de realización.

Conviene señalar que múltiples puntos de acceso APs adyacentes accesibles del primer punto AP pueden existir, es decir, según se ilustra en la Figura 13a, existen múltiples segundos puntos de acceso APs; dos segundo puntos APs se ilustran esquemáticamente en la Figura 13a.

La Figura 14 es un diagrama esquemático de interacción de informaciones de registro de un servicio en conformidad con una forma de realización. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algunos de sus aspectos operativos. El método para registrar un servicio dado a conocer en la forma de realización se introduce, además, sobre la base del sistema ilustrado en la Figura 13a. Según se ilustra en la Figura 14, el método para registrar un servicio incluye:

1401. Una primera estación STA envía una trama de demanda de anuncio de servicio a un primer punto AP, en

donde la trama de demanda de anuncio de servicio incluye una dirección de dispositivo de la primera estación STA y al menos un elemento de declaración de servicio.

5 Puede hacerse referencia a la etapa 1001 en la forma de realización para conocer más detalles, por lo que aquí no se describen de nuevo.

1402. Después de recibir la trama de demanda de anuncio de servicio, el primer punto AP obtiene un identificador de dispositivo y un identificador de servicio, y registra la información de servicio correspondiente en una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.

10 Más concretamente, el primer punto AP obtiene un identificador de dispositivo de la primera estación STA en conformidad con la dirección de dispositivo de la primera estación STA; obtiene, en función del al menos un elemento de declaración de servicio, un identificador de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio, y registra, en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, la información de servicio correspondiente al por lo menos un elemento de declaración de servicio, en donde la información de servicio incluye un identificador de conjunto de servicios de base BSSID, un identificador de dispositivo, un identificador de servicio y un elemento de declaración de servicio.

15 Puede hacerse referencia a las etapas 802 y 803 en la forma de realización para conocer más detalles, por lo que aquí no se describen de nuevo.

20 1403. El primer punto AP reenvía una trama de respuesta de anuncio de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de anuncio de servicio incluye el identificador de dispositivo de la primera estación STA y un elemento de confirmación de declaración de servicio correspondiente al por lo menos un elemento de declaración de servicio.

El elemento de confirmación de declaración de servicio incluye un identificador de servicio y un nombre de servicio.

25 Puede hacerse referencia a la etapa 805 en la forma de realización para conocer más detalles, por lo que aquí no se describen de nuevo.

30 1404. El primer punto AP envía una primera trama de mantenimiento de servicio a un segundo punto AP, en donde la primera trama de mantenimiento de servicio incluye un estado de mantenimiento y un detalle de mantenimiento, el estado de mantenimiento en la primera trama de mantenimiento de servicio es un primer estado de mantenimiento y el detalle de mantenimiento incluye la información de servicio correspondiente a cada uno de los al menos un elemento de declaración de servicio, con lo que el segundo punto AP actualiza una tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP.

35 Puede hacerse referencia a la etapa 906 en la forma de realización para conocer más detalles, por lo que aquí no se describen de nuevo.

1405. Después de recibir la primera trama de mantenimiento de servicio, el segundo punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP en conformidad con la primera trama de mantenimiento de servicio.

40 El segundo punto AP registra, en la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP en función de que el estado de mantenimiento en la primera trama de mantenimiento es el primer estado de mantenimiento, con la información de servicio incluida en la primera trama de mantenimiento de servicio.

45 Puede hacerse referencia a la etapa 906 en la forma de realización para conocer más detalles, por lo que aquí no se describen de nuevo.

1406. Cuando la primera estación STA necesita cancelar un servicio que ha sido declarado, la primera estación STA envía una segunda trama de mantenimiento de servicio al primer punto AP.

50 La segunda trama de mantenimiento de servicio incluye un segundo estado de mantenimiento y al menos un elemento de mantenimiento de servicio, y cada uno de los al menos un elemento de mantenimiento de servicio incluye el identificador BSSID, el identificador de dispositivo y el identificador de servicio, en donde el identificador de servicio identifica un servicio que se ha declarado por la primera estación STA.

55 Puede hacerse referencia a la etapa 1003 en la forma de realización para conocer más detalles, por lo que aquí no se describen de nuevo.

1407. Después de recibir la segunda trama de mantenimiento de servicio, el primer punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP.

60 Más concretamente, el primer punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en

función del elemento de mantenimiento de servicio en la segunda trama de mantenimiento de servicio.

Puede hacerse referencia a la etapa 908 en la forma de realización para conocer más detalles, por lo que aquí no se describen de nuevo.

5 1408. El primer punto AP reenvía la segunda trama de mantenimiento de servicio al segundo punto AP.

Puede hacerse referencia a la etapa 909 en la forma de realización para conocer más detalles, por lo que aquí no se describen de nuevo.

10 1409. Después de recibir la segunda trama de mantenimiento de servicio, el segundo punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP.

15 El proceso durante el que el segundo punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del segundo punto AP, es el mismo que el proceso durante el que el primer punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP. Puede hacerse referencia al proceso durante el que el primer punto AP actualiza la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en la etapa 908 en la forma de realización para conocer más detalles.

20 Adoptando la solución técnica de registrar un servicio dada a conocer en esta forma de realización, una primera estación STA asociada con un primer punto AP puede declarar o cancelar una información de servicio en el primer punto AP y la primera estación STA no necesita escuchar periódicamente a una demanda de búsqueda de otro dispositivo y en un canal, con lo que se reduce el consumo de recursos y el consumo de energía de la primera estación STA; el primer punto AP puede difundir, además, a un punto AP adyacente accesible en una red, información de dispositivo e información de servicio que se declaran en el primer punto AP, y puede recibir también información de servicio proporcionada por un AP adyacente accesible, para proporcionar una función de descubrimiento de servicio en un alcance más amplio y proporcionar información de servicio más abundante a un usuario, con lo que se satisface la demanda de un usuario de seleccionar una red en función de un requerimiento de servicio. Además, puesto que la información de servicio mantenida en un punto AP se libera por una estación STA que es objeto de autenticación y asociación con el punto AP, la seguridad está garantizada y se asegura, además, la fiabilidad de un servicio.

35 Sobre la base de las soluciones técnicas de registro y de descubrimiento de un servicio dadas a conocer en las formas de realización, un punto AP puede servir, además, como un punto de acceso legado para descubrir una estación STA que proporciona un servicio de asociación directa y gestionar la comunicación directa entre las estaciones STAs. Conviene señalar que, en esta forma de realización, se utiliza un ejemplo en el que una capacidad de dispositivo es "soporta Wi-Fi Direct"; sin embargo, esta forma de realización es también aplicable a un servicio de asociación directa utilizando otras tecnologías, tales como Bluetooth, lo que no está limitado en esta forma de realización.

40 Conviene señalar que en esta forma de realización, una estación STA puede demandar la obtención de un servicio de asociación directa desde un punto AP o desactivar un servicio de asociación directa utilizando una trama de demanda de servicio de asociación directa que incluye un estado de demanda de servicio. El estado de demanda de servicio incluye un primer estado de demanda y un segundo estado de demanda; a modo de ejemplo, el primer estado de demanda puede referirse como de activación (*enable*) y el segundo estado de demanda puede referirse como de inhibición (*disable*). Cuando un estado de demanda de servicio en una trama de demanda de servicio de asociación directa es el primer estado de demanda, representa que la estación STA demanda la obtención de un servicio de asociación directa; cuando un estado de demanda de servicio es el segundo estado de demanda, representa que la estación STA demanda desactivar un servicio de asociación directa. El estado de demanda de servicio puede identificarse por una cadena de caracteres; a modo de ejemplo, *enable* representa el primer estado de demanda y *disable* representa el segundo estado de demanda. El estado de demanda de servicio puede identificarse también por un número; a modo de ejemplo, 1, representa el primer estado de demanda y 0 representa el segundo estado de demanda. La identificación de un estado de demanda de servicio no está limitada en esta forma de realización.

55 Las Figuras 15A y 15B son diagramas de flujo de un método para gestionar un servicio de asociación directa en conformidad con una forma de realización. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para el entendimiento de algunos de sus aspectos. En esta forma de realización, el método para gestionar un servicio de asociación directa se pone en práctica por un primer punto AP. según se ilustra en la Figura 15A y en la Figura 15B, el método incluye:

60 1501. El primer punto AP recibe una trama de demanda de servicio de asociación directa enviada por una primera estación STA, en donde al trama de demanda de servicio de asociación incluye un estado de demanda de servicio y un nombre de servicio.

65 Cuando el estado de demanda de servicio es un primer estado de demanda, el primer punto AP realiza las etapas 1502 a 1507; cuando el estado de demanda de servicio es un segundo estado de demanda, el primer punto AP

realiza las etapas 1508 y 1509.

La trama de demanda de servicio de asociación puede incluir, además, un nombre de dispositivo.

5 A modo de ejemplo, la trama de demanda de servicio de asociación directa puede ser según se ilustra en la Figura 30, en donde un campo de Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de servicio de asociación directa.

10 En esta forma de realización, después de obtener un punto AP disponible mediante barrido y obtener la información de directorio de servicio del punto AP disponible, la primera estación STA puede demandar un servicio de asociación directa desde el primer punto AP en conformidad con la información de directorio de servicio.

15 El nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa puede ser también un identificador de servicio; a modo de ejemplo, cuando el identificador de servicio se asigna en una manera globalmente uniforme, un servicio de asociación directa puede demandarse en conformidad con el identificador de servicio. En esta forma de realización, un nombre de servicio se utiliza como un ejemplo para la descripción pero no constituye ninguna limitación.

20 1502. El primer punto AP obtiene una dirección de dispositivo de una segunda estación STA.

Más concretamente, el primer punto AP consulta una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función del nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa.

25 Cuando un nombre de servicio en cualquier elemento de la información de servicio en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP es diferente del nombre de servicio en la primera trama de demanda de servicio de asociación directa, falla una demanda de asociación directa, y finaliza el proceso de obtención de un servicio de asociación directa.

30 Cuando un nombre de servicio en la información de servicio existente figura en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, es el mismo que el nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa, y una capacidad de dispositivo en la información de servicio existente es "soporta Wi-Fi Direct", un identificador de dispositivo de la información de servicio existente, es decir, un identificador de dispositivo de la segunda estación STA se obtiene; de no ser así, falla una demanda de asociación directa, y finaliza el proceso de obtención de un servicio de asociación directa.

35 La dirección de dispositivo de la segunda estación STA se obtiene en función de un identificador de dispositivo de la segunda estación STA.

40 De modo opcional, cuando la trama de demanda de servicio de asociación directa incluye un nombre de dispositivo, un identificador de dispositivo en la trama de demanda de servicio de asociación directa, es decir, el identificador de dispositivo de la segunda estación STA puede obtenerse también; la dirección de dispositivo de la segunda estación STA puede obtenerse en función del identificador de dispositivo de la segunda estación STA.

45 Puesto que un servicio de asociación directa tiene un requisito sobre una distancia entre dispositivos, un servicio de asociación directa se proporciona solamente por una estación STA asociada con el primer punto AP. Cuando el primer punto AP consulta la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, necesita, además, satisfacer que un identificador BSSID sea el mismo que una dirección MAC del primer punto AP.

50 El hecho de que el primer punto AP obtenga la dirección de dispositivo de la segunda estación STA en función del identificador de dispositivo de la segunda estación STA incluye concretamente: la consulta, por el primer punto AP, de una tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP en función del identificador de dispositivo de la segunda estación STA, y la obtención de la dirección de dispositivo de la segunda estación STA, en donde la tabla de correspondencia de direcciones incluye una correspondencia entre una dirección de dispositivo y un identificador de dispositivo.

55 1503. El primer punto AP sondea una distancia entre la primera estación STA y la segunda estación STA en conformidad con la dirección de dispositivo de la segunda estación STA.

60 1504. Cuando la distancia entre la primera estación STA y la segunda estación STA es mayor que una distancia directa, falla una demanda de asociación directa, y finaliza el proceso de obtención de un servicio de asociación directa.

65 1505. Cuando la distancia entre la primera estación STA y la segunda estación STA no es mayor que una distancia directa, el primer punto AP consulta una tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP.

La distancia directa puede ser una distancia preestablecida en el primer punto AP, o puede incluirse en una

capacidad de dispositivo declarado por la segunda estación STA. La manera no está limitada en esta forma de realización.

5 La tabla de gestión de servicios de asociación directa incluye un nombre de servicio y un grupo de direcciones, y puede incluir, además, información de canal, un identificador de grupo, un identificador de servicio y un nombre de dispositivo.

A modo de ejemplo, la tabla de gestión de servicios de asociación directa puede ser según se ilustra en la Figura 31.

10 La dirección de grupo suele ser una dirección de dispositivo de una estación STA que proporciona un servicio de asociación directa.

15 1506. Cuando un elemento de la información de gestión de servicio de asociación directa existente figura en la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP, en donde un nombre de servicio en la información de gestión de servicio de asociación directa es el mismo que el nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa, y una dirección de grupo en la información de gestión de servicio de asociación directa es la misma que la dirección de dispositivo de la segunda estación STA, el primer punto AP envía una trama de respuesta de servicio de asociación directa a la primera estación STA.

20 La trama de respuesta de servicio de asociación directa incluye la dirección de grupo en la información de gestión de servicio de asociación directa, y puede incluir, además, un identificador de grupo e información de canal.

25 1507. De no ser así, el primer punto AP registra la primera información de gestión de servicio de asociación directa en la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP, en donde la información de gestión de servicio de asociación directa incluye el nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa y la dirección de dispositivo de la segunda estación STA, y envía una trama de respuesta de servicio de asociación directa a la primera estación STA.

30 La trama de respuesta de servicio de asociación directa incluye la dirección de dispositivo de la segunda estación STA.

35 El primer punto AP envía la trama de respuesta de servicio de asociación directa a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de servicio de asociación directa se utiliza para sugerir que la primera estación STA y la segunda estación STA establecen un servicio de asociación directa. Sin embargo, la primera estación STA puede decidir si establecer, o no, un servicio de asociación directa para la segunda estación STA, o la primera estación STA y la segunda estación STA determinan mediante negociación si establecer, o no, un servicio de asociación directa.

40 El primer punto AP puede asignar, además, a la primera estación STA, un canal inalámbrico utilizado para la comunicación directa. La primera información de gestión de servicio de asociación directa puede incluir, además, un primera información de canal, en donde la primera información de canal incluye información sobre el canal inalámbrico que se asigna por el primer punto AP a la primera estación STA y se utiliza para la comunicación directa, y una primera trama de respuesta de servicio de asociación directa que incluye, además, la primera información de canal.

45 El primer punto AP puede asignar, además, un primer identificador de grupo a la demanda de servicio de asociación directa, en donde el primer identificador de grupo corresponde a la dirección de dispositivo de la segunda estación STA, en correspondencia, la primera información de gestión de servicio de asociación directa puede incluir, además, el primer identificador de grupo y la trama de respuesta de servicio de asociación directa incluye, además, el primer identificador de grupo.

50 Conviene señalar que un identificador de grupo puede corresponder a direcciones de dispositivos de múltiples estaciones STAs que proporcionan un mismo servicio.

55 A modo de ejemplo, la trama de respuesta de servicio de asociación directa puede ser según se ilustra en la Figura 32, en donde un campo de Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de respuesta de servicio de asociación directa.

60 Puesto que las señales inalámbricas se interfieren fácilmente entre sí y están limitados los recursos de canales inalámbricos, el primer punto AP asigna una información de canal de un servicio de asociación directa, con lo que se evita una interferencia mutua entre la comunicación directa entre estaciones STAs y una señal de un canal en la que está situado el primer punto AP, para garantizar la calidad de la comunicación. Es también posible que el primer punto AP no asigne un canal, y la comunicación directa entre estaciones STAs puede realizarse en un canal específico, a modo de ejemplo, un canal 1, 6 o 11 de 2.4 G actualmente utilizado en una tecnología de Wi-Fi Direct; o bien, las estaciones STAs pueden realizar una negociación para establecer un canal para establecer un servicio de asociación directa. La manera no está limitada en esta forma de realización.

65

Después de recibir la trama de respuesta de servicio de asociación directa, la primera estación STA puede obtener la dirección de grupo y la información de canal a partir de la trama de respuesta de servicio de asociación directa y establecer, en un canal correspondiente, una asociación directa con la segunda estación STA, para realizar, además, una interacción de datos.

Conviene señalar que, en una puesta en práctica específica, pueden existir múltiples maneras de distinguir si una demanda tiene éxito o fracaso operativo, según se representa por la trama de respuesta de servicio de asociación directa. Un identificador de estado puede incluirse también en la trama de respuesta de servicio de asociación directa; a modo de ejemplo, cuando el identificador de estado es 0, representa que falla una demanda, y cuando el identificador de estado es 1, representa que tiene éxito operativo una demanda. El identificador de grupo en la trama de respuesta de servicio de asociación directa puede utilizarse también para la representación; a modo de ejemplo, cuando el identificador de grupo es -1, representa que ha fallado la demanda. Asimismo, representa que falla una demanda cuando el campo Longitud en la trama de respuesta de servicio de asociación directa es 0, es decir, el identificador de grupo, la dirección de grupo y la información de canal están todos ellos en condición vacía. La manera no está limitada en esta forma de realización.

Cuando el estado de demanda de servicio es un segundo estado de demanda, el primer punto AP realiza las etapas 1508 y 1509 siguientes:

1508. El primer punto AP consulta la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP en función de la trama de demanda de servicio de asociación directa.

La tabla de gestión de servicios de asociación directa incluye un nombre de servicio y una dirección de grupo, y puede incluir, además, información de canal, un identificador de grupo y un identificador de dispositivo.

La dirección de grupo suele ser una dirección de dispositivo de una estación STA que proporciona un servicio de asociación directa.

1509. Cuando un elemento de la información de gestión de servicio de asociación directa existente figura en la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP, en donde un nombre de servicio en la información de gestión de servicio de asociación directa es el mismo que el nombre de servicio en la segunda trama de demanda de servicio de asociación directa, y una dirección de grupo en la información de gestión de servicio de asociación directa existente es el mismo que una dirección de dispositivo de la primera estación STA, suprimir la información de gestión de servicio de asociación directa existente desde la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP.

De modo opcional, el primer punto AP puede reciclar un identificador de grupo en la información de gestión de servicio de asociación directa existente en una agrupación de identificadores de Grupo y reciclar un recurso de canal correspondiente a la información de canal en la información de gestión de servicio de asociación directa existente.

De modo opcional, después de actualizar la tabla de gestión de servicios de asociación directa, el primer punto AP puede reenviar, a la primera estación STA, un mensaje de confirmación, a modo de ejemplo, un mensaje ACK (confirmación afirmativa, affirmative acknowledgment) o un mensaje NACK (confirmación negativa, negative acknowledgment).

La Figura 16 es un diagrama de flujo de un método para obtener un servicio de asociación directa en conformidad con una forma de realización. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algunos de sus aspectos. En esta forma de realización, el método para obtener un servicio de asociación directa se pone en práctica por una primera estación STA. Según se ilustra en la Figura 16, el método incluye:

1601. La primera estación STA envía una trama de demanda de servicio de asociación directa a un primer punto AP, en donde la trama de demanda de servicio de asociación directa incluye un estado de demanda de servicio y un nombre de servicio.

El nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa puede ser un identificador de servicio; a modo de ejemplo, cuando el identificador de servicio es globalmente único, un servicio de asociación directa puede demandarse en función del identificador de servicio. En esta forma de realización, un nombre de servicio se utiliza como un ejemplo para la descripción, pero no constituye ninguna limitación.

Cuando el estado de demanda de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa es un primer estado de demanda, la trama de demanda de servicio de asociación directa se utiliza por la primera estación STA para demandar la obtención de un servicio de asociación directa desde el primer punto AP. Después de obtener un punto AP disponible mediante barrido y de obtener una información de directorio de servicio del punto AP disponible, la primera estación STA demanda un servicio procedente del primer punto AP en conformidad el identificador de

servicio.

De modo opcional, después de obtener la información de servicio utilizando el método para descubrir un servicio ilustrado en la Figura 5, la primera estación STA espera establecer un servicio de asociación directa para un dispositivo que soporta Wi-Fi Direct, y la primera estación STA puede añadir, además, un nombre de dispositivo o un identificador de dispositivo del dispositivo en una trama de demanda de servicio de asociación directa, para realizar una demanda al primer punto AP para establecer un servicio de asociación directa para el dispositivo. En esta forma de realización, un nombre de dispositivo se utiliza como un ejemplo para la descripción, pero no constituye ninguna limitación.

Cuando el estado de demanda de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa es un segundo estado de demanda, la trama de demanda de servicio de asociación directa se utiliza por la primera estación STA para realizar una demanda al primer punto AP para desactivar un servicio de asociación directa proporcionado por la primera estación STA, de modo que el primer punto AP suprima la información de gestión de servicio de asociación directa relacionada y efectúe el reciclado un identificador de grupo y un recurso de canal; es preciso referirse al método para gestionar un servicio de asociación directa ilustrado en la Figura 15A y en la Figura 15B para conocer más detalles, que no se describen aquí de nuevo. Cuando una estación STA que soporta una función de Wi-Fi Direct no está en un estado de servicio, desactivando un servicio de asociación de Wi-Fi Direct el consumo de recursos del dispositivo puede reducirse para liberar un recurso de canal disponible. De modo opcional, cuando el estado de demanda de servicio es un segundo estado de demanda, la primera estación STA recibe un mensaje de confirmación, a modo de ejemplo, un mensaje ACK (confirmación afirmativa, affirmative acknowledgment) o un mensaje NACK (confirmación negativa, negative acknowledgment), reenviado por el primer punto AP.

A modo de ejemplo, la trama de demanda de servicio de asociación directa puede ser según se ilustra en la Figura 30, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de servicio de asociación directa.

Cuando el estado de demanda de servicio es un primer estado de demanda, realizar las etapas 1602 y 1603.

1602. La primera estación STA recibe una trama de respuesta de servicio de asociación directa reenviada por el primer punto AP.

La trama de respuesta de servicio de asociación directa incluye una dirección de grupo, y puede incluir, además, un identificador de grupo y una información de canal.

La dirección de grupo suele ser una dirección de dispositivo de una estación STA que proporciona un servicio de asociación directa.

A modo de ejemplo, la trama de respuesta de servicio de asociación directa puede ser según se ilustra en la Figura 32, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de respuesta de servicio de asociación directa.

1603. Cuando se determina, en conformidad con la trama de respuesta de servicio de asociación directa, que tiene lugar una demanda de asociación directa, la primera estación STA establece un servicio de asociación directa para una segunda estación STA, correspondiente a la dirección de grupo en la trama de respuesta de servicio de asociación directa.

De modo opcional, si la trama de respuesta de servicio de asociación directa incluye, además, información de canal, el hecho de que la primera estación STA establezca un servicio de asociación directa para la segunda estación STA correspondiente a la dirección de grupo en la trama de respuesta de servicio de asociación directa es concretamente: establecer, por la primera estación STA y en un canal inalámbrico correspondiente a la información de canal, un servicio de asociación directa para la segunda estación STA.

Puesto que las señales inalámbricas se interfieren fácilmente entre sí y los recursos de canal inalámbrico son limitados, el primer punto AP asigna información de canal de un servicio de asociación directa, con lo que se evita la interferencia mutua entre la comunicación directa entre estaciones STAs y una señal de un canal en el que está situado el primer punto AP, para garantizar así la calidad de la comunicación. También es posible que el primer punto AP no asigne un canal, y la comunicación directa entre estaciones STAs puede realizarse sobre un canal específico, a modo de ejemplo, un canal 1, 6 o 11 de 2.4 G, actualmente utilizado en una tecnología de Wi-Fi Direct; o bien, las estaciones STAs puede realizar una negociación para seleccionar un canal para establecer un servicio de asociación directa. La manera no está limitada en esta forma de realización.

Después de establecer una asociación directa con la segunda estación STA, la segunda estación STA puede realizar una interacción de datos.

Cuando se determina, en conformidad con la trama de respuesta de servicio de asociación directa, que falla una

demanda de asociación directa, finaliza el procedimiento.

Conviene señalar que, en una puesta en práctica específica, pueden existir múltiples maneras para distinguir si una demanda tiene éxito operativo o no lo tiene, según se representa por la trama de respuesta de servicio de asociación directa. Un identificador de estado puede incluirse, además, en la trama de respuesta de servicio de asociación directa; a modo de ejemplo, cuando el identificador de estado es 0, representa que falla una demanda, y cuando el identificador de estado es 1, representa que la demanda es satisfactoria operativamente. El identificador de grupo en la trama de respuesta de servicio de asociación directa puede utilizarse también para representación; a modo de ejemplo, cuando el identificador de Grupo es -1, representa que falla una demanda. También representa que falla una demanda cuando el campo Longitud en la trama de respuesta de servicio de asociación directa es 0, es decir, el identificador de grupo, la dirección de grupo y la información de canal están en una condición vacía. La manera no está limitada en esta forma de realización.

Según se ilustra en la Figura 17, la Figura 17 es un diagrama estructural esquemático de una primera estación STA para obtener un servicio de asociación directa dado a conocer en esta forma de realización. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algunos de sus aspectos. La primera estación STA incluye una unidad de envío 1701, una unidad de recepción 1702 y una unidad de establecimiento de servicio 1703.

La unidad de envío 1701 está configurada para enviar una trama de demanda de servicio de asociación directa a un primer punto AP, en donde la trama de demanda de servicio de asociación directa incluye un estado de demanda de servicio y un nombre de servicio.

El nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa puede ser un identificador de servicio; a modo de ejemplo, cuando el identificador de servicio es globalmente único, puede demandarse un servicio de asociación directa en función del identificador de servicio. En esta forma de realización, un nombre de servicio se utiliza a modo de ejemplo para la descripción, pero no constituye ninguna limitación.

A modo de ejemplo, la trama de demanda de servicio de asociación directa puede ser según se ilustra en la Figura 30, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de servicio de asociación directa.

Cuando el estado de demanda de servicio es un primer estado de demanda, después de obtener, mediante barrido un punto AP disponible y de obtener una información de directorio de servicio del punto AP disponible, la primera estación STA puede demandar un servicio de asociación directa procedente del primer punto AP en conformidad con el identificador de servicio. De modo opcional, la trama de demanda de servicio de asociación directa puede incluir, además, un nombre de dispositivo o un identificador de dispositivo. Después de obtener la información de servicio utilizando el método para descubrir un servicio ilustrado en la Figura 5, la primera estación STA espera establecer un servicio de asociación directa para un dispositivo que soporta Wi-Fi Direct y la primera estación STA puede añadir, además, un nombre de dispositivo o un identificador de dispositivo del dispositivo en la trama de demanda de servicio de asociación directa, para realizar una demanda al primer punto AP para establecer un servicio de asociación directa para el dispositivo.

La unidad de recepción 1702 está configurada para recibir una trama de respuesta de servicio de asociación directa reenviada por el primer punto AP, en donde la trama de respuesta de servicio de asociación directa incluye una dirección de grupo, y puede incluir, además, un identificador de grupo e información de canal.

La dirección de grupo suele ser una dirección de dispositivo de una estación STA que proporciona un servicio de asociación directa.

Puesto que las señales inalámbricas se interfieren fácilmente entre sí y los recursos de canal inalámbrico son limitados, el primer punto AP asigna información de canal de un servicio de asociación directa, con lo que se evita la interferencia mutua entre la comunicación directa entre estaciones STAs y una señal de un canal en el que está situado el primer punto AP, para garantizar así la calidad de la comunicación. También es posible que el primer punto AP no asigne un canal, y la comunicación directa entre estaciones STAs puede realizarse sobre un canal específico, a modo de ejemplo, un canal 1, 6 o 11 de 2.4 G, actualmente utilizado en una tecnología de Wi-Fi Direct; o bien, las estaciones STAs puede realizar una negociación para seleccionar un canal para establecer un servicio de asociación directa. La manera no está limitada en esta forma de realización.

A modo de ejemplo, la trama de respuesta de servicio de asociación directa puede ser según se ilustra en la Figura 32, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de respuesta de servicio de asociación directa.

La unidad de establecimiento de servicio 1703 está configurada para: cuando se determina, en conformidad con la trama de respuesta de servicio de asociación directa, que una demanda de asociación directa es satisfactoria, establecer un servicio de asociación directa para una segunda estación STA correspondiente a la dirección de grupo

en la trama de respuesta de servicio de asociación directa.

De modo opcional, si la trama de respuesta de servicio de asociación directa incluye, además, información de canal, la unidad de establecimiento de servicio 1703 está concretamente configurada para establecer, en un canal inalámbrico correspondiente a la información de canal, un servicio de asociación directa para la segunda estación STA.

De modo opcional, la primera estación STA incluye, además, una unidad de determinación, configurada para determinar, en conformidad con la trama de respuesta de servicio de asociación directa, si la demanda de servicio de asociación directa es satisfactoria o no.

En una puesta en práctica específica, pueden existir múltiples maneras para determinar si una demanda de servicio de asociación directa es satisfactoria o no lo es. Un identificador de estado puede incluirse, además, en la trama de respuesta de servicio de asociación directa; a modo de ejemplo, cuando el identificador de estado es 0, representa que falla una demanda y cuando el identificador de estado es 1, representa que una demanda es satisfactoria operativamente. El identificador de grupo en la trama de respuesta de servicio de asociación directa puede utilizarse también para representación; a modo de ejemplo, cuando el identificador de grupo es -1, representa que falla una demanda. También representa que falla una demanda cuando el campo Longitud en la trama de respuesta de servicio de asociación directa es 0, es decir, el identificador de grupo, la dirección de grupo y la información de canal están todos ellos en una condición vacía. La manera no está limitada en esta forma de realización.

Cuando el estado de demanda de servicio es un segundo estado de demanda, la trama de demanda de servicio de asociación directa se utiliza por la primera estación STA para realizar una demanda al primer punto AP para desactivar un servicio de asociación directa proporcionado por la primera estación STA, de modo que el primer punto AP suprima la información de gestión de servicio de asociación directa relacionada y efectúe el reciclado de un identificador de grupo y un recurso de canal; puede hacerse referencia al método para gestionar un servicio de asociación directa ilustrado en la Figura 15A y la Figura 15B para más detalles, que no se describen aquí de nuevo. Cuando una estación STA que soporta una función de Wi-Fi Direct no está en un estado de servicio, mediante la desactivación de un servicio de asociación de Wi-Fi Direct, puede reducirse el consumo de recursos del dispositivo para liberar un recurso de canal disponible.

De modo opcional, cuando el estado de demanda de servicio es un segundo estado de demanda, la unidad de recepción 1702 está configurada, además, para recibir un mensaje de confirmación, a modo de ejemplo, un mensaje ACK o NACK, reenviado por el primer punto AP.

Conviene señalar que la primera estación STA incluye, además, una antena, configurada para enviar y recibir una señal inalámbrica, y la antena está conectada a la unidad de envío 1701 y la unidad de recepción 1702.

La Figura 18 es un diagrama estructural esquemático de un primer punto AP para la gestión de un servicio de asociación directa en conformidad con una forma de realización. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algunos de sus aspectos. El primer punto AP incluye una unidad de recepción 1801, una primera unidad de obtención 1802, una unidad de sondeo 1803, una unidad de consulta 1804, una segunda unidad de obtención 1805 y una unidad de envío 1806.

La unidad de recepción 1801 está configurada para recibir una trama de demanda de servicio de asociación directa desde una primera estación STA.

La trama de demanda de servicio de asociación directa incluye un estado de demanda de servicio y un nombre de servicio y puede incluir, además, un nombre de dispositivo.

El nombre de servicio y el nombre de dispositivo en la trama de demanda de servicio de asociación directa pueden ser también un identificador de servicio y un identificador de dispositivo, respectivamente. A modo de ejemplo, cuando el identificador de servicio y el identificador de dispositivo están asignados en una manera globalmente uniforme, un servicio de asociación directa puede demandarse en función del identificador de servicio y del identificador de dispositivo. En esta forma de realización, un nombre de servicio y un nombre de dispositivo se utilizan como un ejemplo para la descripción, pero no constituyen ninguna limitación.

A modo de ejemplo, la trama de demanda de servicio de asociación directa puede ser según se ilustra en la Figura 30, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de demanda de servicio de asociación directa.

La primera unidad de obtención 1802 está configurada para: cuando el estado de demanda de servicio es un primer estado de demanda, obtener una dirección de dispositivo de una segunda estación STA.

La primera unidad de obtención 1802 está específicamente configurada para: consultar una tabla de informaciones de servicio del primer punto AP en función del nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación

directa; cuando un nombre de servicio en la información de servicio existente figura en la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP es el mismo que el nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa, y una capacidad de dispositivo en la información de servicio existente es la de soportar Wi-Fi Direct, obtener un identificador de dispositivo de la información de servicio existente, es decir, un identificador de dispositivo de la segunda estación STA; y obtener la dirección de dispositivo de la segunda estación STA en función del identificador de dispositivo de la segunda estación STA; o

Cuando la trama de demanda de servicio de asociación directa incluye un nombre de dispositivo, obtener un identificador de dispositivo en la trama de demanda de servicio de asociación directa, es decir, un identificador de dispositivo de la segunda estación STA, y obtener la dirección de dispositivo de la segunda estación STA, en función del identificador de dispositivo de la segunda estación STA. Puesto que un servicio de asociación directa tiene un requerimiento sobre una distancia entre dispositivos, un servicio de asociación directa se proporciona solamente por una estación STA asociada con el primer punto AP. Cuando el primer punto AP consulta la tabla de informaciones de servicio del primer punto AP, necesita, además, verificar que un identificador BSSID sea el mismo que una dirección MAC del primer punto AP.

El hecho de que la primera unidad de obtención 1802 está concretamente configurada para consultar una tabla de correspondencia de direcciones del primer punto AP en conformidad con el identificador de dispositivo de la segunda estación STA, y obtener la dirección de dispositivo de la segunda estación STA, en donde la tabla de correspondencia de direcciones incluye una correspondencia entre una dirección de dispositivo y un identificador de dispositivo.

La unidad de sondeo 1803 está configurada para efectuar el sondeo de una distancia entre la primera estación STA y la segunda estación STA en función de la dirección de dispositivo de la segunda estación STA obtenida por la primera unidad de obtención 1802.

La unidad de consulta 1804 está configurada para consultar una tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP.

A modo de ejemplo, la tabla de gestión de servicios de asociación directa puede ser según se ilustra en la Figura 31.

La unidad de consulta 1804 está concretamente configurada para: cuando el estado de demanda de servicio es un primer estado de demanda, cuando la distancia que existe entre la primera estación STA y la segunda estación STA y se sondea por la unidad de sondeo 1803 no siendo mayor que una distancia directa, consultar la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP en función del nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa y la dirección de dispositivo de la segunda estación STA.

La tabla de gestión de servicios de asociación directa incluye un nombre de servicio y una dirección de grupo, y puede incluir, además, información de canal, un identificador de grupo, un identificador de servicio y un nombre de dispositivo.

La dirección de grupo suele ser una dirección de dispositivo de una estación STA que proporciona un servicio de asociación directa.

La distancia directa puede ser una distancia preestablecida en el primer punto AP, o puede incluirse en una capacidad de dispositivo declarada por la segunda estación STA. La manera no está limitada en esta forma de realización.

La segunda unidad de obtención 1805 está configurada para obtener una información de gestión de servicio de asociación directa para una demanda de servicio de asociación directa de la primera estación STA, y está concretamente configurada para:

cuando un elemento de la información de gestión de servicio de asociación directa existente figura en la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP, en donde un nombre de servicio en la información de gestión de servicio de asociación directa existente es el mismo que el nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa, y una dirección de grupo en la información de gestión de servicio de asociación directa existente es la misma que la dirección de dispositivo de la segunda estación STA, obtener la información de gestión de servicio de asociación directa existente; o

cuando un nombre de servicio y una dirección de grupo en cualquier elemento de la información de gestión de servicio de asociación directa en la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP son diferentes del nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa y la dirección de dispositivo de la segunda estación STA, obtener la primera información de gestión de servicio de asociación directa, y registrar la primera información de gestión de servicio de asociación directa en la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP, en donde la primera información de gestión de servicio de asociación directa incluye el nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa y la dirección de dispositivo

de la segunda estación STA, y la información de gestión de servicio de asociación directa puede incluir, además, un primer identificador de grupo y una primera información de canal.

5 La primera información de canal incluye información sobre un canal inalámbrico que se asigna por el primer punto AP para la primera estación STA y se utiliza para la comunicación directa. El primer identificador de grupo corresponde a la dirección de dispositivo de la segunda estación STA, y es un identificador de grupo asignado por el primer punto AP para una demanda de servicio de asociación directa de la primera estación STA. Conviene señalar que un solo identificador de grupo puede corresponder a direcciones de dispositivos de múltiples estaciones STAs que proporcionan un mismo servicio.

10 La unidad de envío 1806 está configurada para enviar una trama de respuesta de servicio de asociación directa a la primera estación STA en función de la información de gestión de servicio de asociación directa obtenida por la unidad de obtención 1805.

15 La trama de respuesta de servicio de asociación directa incluye una dirección de grupo y puede incluir, además, un identificador de grupo e información de canal.

20 Puesto que las señales inalámbricas se interfieren fácilmente entre sí y los recursos de canal inalámbrico son limitados, el primer punto AP asigna información de canal de un servicio de asociación directa, con lo que se evita la interferencia mutua entre la comunicación directa entre estaciones STAs y una señal de un canal en el que está situado el primer punto AP, para garantizar así la calidad de la comunicación. También es posible que el primer punto AP no asigne un canal, y la comunicación directa entre estaciones STAs puede realizarse sobre un canal específico, a modo de ejemplo, un canal 1, 6 o 11 de 2.4 G, actualmente utilizado en una tecnología de Wi-Fi Direct; o bien, las estaciones STAs puede realizar una negociación para seleccionar un canal para establecer un servicio de asociación directa. La manera no está limitada en esta forma de realización.

25 A modo de ejemplo, la trama de respuesta de servicio de asociación directa puede ser según se ilustra en la Figura 32, en donde el campo Longitud (length) es variable y se utiliza para representar una longitud de un detalle de acción en la trama de respuesta de servicio de asociación directa.

30 De modo opcional, según se ilustra en la Figura 18a, el primer punto AP incluye, además, una unidad de gestión de asociación directa 1807.

35 De modo opcional, la unidad de consulta 1804 está concretamente configurada para: cuando el estado de demanda de servicio es un segundo estado de demanda, consultar la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP en función del nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa y una dirección de dispositivo de la primera estación STA.

40 La unidad de gestión de asociación directa 1807 está configurada para: cuando el estado de demanda de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa es el segundo estado de demanda, y un elemento de la información de gestión de servicio de asociación directa existente figura en la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP, en donde un nombre de servicio en la información de gestión de servicio de asociación directa es el mismo que el nombre de servicio en la trama de demanda de servicio de asociación directa, y una dirección de grupo en la información de gestión de servicio de asociación directa existente es la misma que la dirección de dispositivo de la primera estación STA, suprimir la información de gestión de servicio de asociación directa existente desde la tabla de gestión de servicios de asociación directa del primer punto AP.

45 De modo opcional, la unidad de gestión de asociación directa 1807 está configurada, además, para efectuar el reciclado del identificador de grupo en la información de gestión de servicio existente en una agrupación de identificadores de grupo y reciclar un recurso de canal correspondiente a la información de canal en la información de gestión de servicio de asociación directa existente.

50 De modo opcional, la unidad de envío 1806 está configurada, además, para: después de que la unidad de gestión de asociación directa 1807 actualice la tabla de gestión de servicios de asociación directa, reenviar, a la primera estación STA, un mensaje de confirmación, a modo de ejemplo, ACK o NACK.

55 Conviene señalar que el primer punto AP incluye, además, una antena, configurada para enviar y recibir una señal inalámbrica, y la antena está conectada a la unidad de recepción 1801 y a la unidad de envío 1806.

60 Según se ilustra en la Figura 19, una forma de realización da a conocer un sistema para gestionar un servicio de asociación directa, en donde el sistema incluye la primera estación STA ilustrada en la Figura 17 y el primer punto AP ilustrado en la Figura 18. Esta forma de realización no es una forma de realización de la invención, pero es de utilidad para entender algunos de sus aspectos operativos. La primera estación STA y el primer punto AP realizan una interacción para buscar una segunda estación STA que pueda proporcionar un servicio de asociación directa y el primer punto AP gestiona el servicio de asociación directa. El sistema incluye, además, la segunda estación STA, y la primera estación STA y la segunda estación STA pueden realizar una comunicación directa.

65

Utilizando la solución técnica de obtención y gestión de un servicio de asociación directa dado a conocer en esta forma de realización, un punto AP puede servir como un acceso legado para descubrir una estación STA que proporciona un servicio de asociación directa y gestionar la comunicación directa entre las estaciones STAs, y una estación STA no necesita escuchar periódicamente una demanda de otro dispositivo y en un canal, con lo que se reduce el consumo de recursos y el consumo de energía de la estación STA.

Adoptando la solución técnica dada a conocer en esta forma de realización, un primer punto AP puede servir como un acceso legado para una primera estación STA para buscar información de servicio en una red, y el primer punto AP puede proporcionar una información de servicio más amplia y abundante a un usuario mediante una búsqueda local y una búsqueda distante, con lo que se satisface la demanda de un usuario de seleccionar una red en conformidad con un requerimiento de servicio. Un punto AP puede servir como un acceso legado para descubrir una estación STA que proporciona un servicio de asociación directa y gestionar la comunicación directa entre estaciones STAs, de modo que una estación STA que proporciona un servicio en la red tampoco necesite escuchar periódicamente una demanda de búsqueda de otro dispositivo y en un canal, con lo que se reduce el consumo de recursos y el consumo de energía de una estación STA que proporciona un servicio. Además, la primera estación STA puede obtener información de servicio utilizando el primer punto AP antes y después de la asociación, con lo que se evita un problema de frecuente asociación y disociación entre diferentes puntos de acceso APs, que ocurre puesto que después de asociarse con un punto AP, la primera estación STA descubre que no existe un servicio requerido y luego se disocia. Lo que antecede asegura que un usuario pueda acceder, de forma rápida y precisa, a una red que proporciona un servicio y así se mejora la experiencia del usuario. Además, la primera estación STA asociada con el primer punto AP puede declarar o cancelar información de servicio del primer punto AP, la primera estación STA no necesita escuchar periódicamente una demanda de búsqueda de otro dispositivo y en un canal y el primer punto AP puede difundir, además, a un punto AP adyacente accesible en la red, información de dispositivo e información de servicio que se declaran en el primer punto AP, y puede recibir también información de servicio proporcionada por un punto AP adyacente accesible, para proporcionar una información de servicio más abundante para un usuario. Por último, puesto que la información de servicio mantenida en un punto AP se libera por una estación STA que es objeto de autenticación y asociación con el punto AP, se garantiza la seguridad y fiabilidad de un servicio.

Un experto en esta técnica puede entender que la totalidad o algunas de las etapas de los métodos en las formas de realización pueden ponerse en práctica mediante un programa informático que proporcione instrucciones a un hardware relacionado. El programa informático puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador. El soporte de memorización puede incluir: una memoria ROM/RAM, un disco magnético o un disco óptico.

Las descripciones anteriores son simplemente maneras de puesta en práctica a modo de ejemplo de la presente invención, pero no están previstas para limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier variación o sustitución fácilmente creadas por un experto en esta técnica dentro del alcance técnico dado a conocer en la presente invención deberán caer dentro del alcance de protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para descubrir un servicio, que comprende:

5 recibir (101), mediante un primer punto de acceso AP, una trama de demanda de descubrimiento de servicio procedente de una primera estación STA, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio comprende M elementos de consulta de servicio, y siendo M un número entero mayor o igual a 0;

10 consultar (102), mediante el primer punto de acceso AP, una tabla de informaciones de servicio del primer punto de acceso AP en función de la trama de demanda de descubrimiento de servicio, y obtener un resultado de consulta que satisfaga los M elementos de consulta de servicio; y

15 reenviar (103), por el primer punto de acceso AP, una trama de respuesta de descubrimiento de servicio a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio comprende el resultado de consulta;

en donde la obtención de un resultado de consulta que satisfaga los M elementos de consulta de servicio comprende específicamente:

20 obtener toda la información de servicio que satisfaga los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto de acceso AP; y

25 reenviar la trama de demanda de descubrimiento de servicio a un segundo punto de acceso AP, y recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto de acceso AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto de acceso AP comprende toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en una tabla de informaciones de servicio del segundo punto de acceso AP;

30 el resultado de consulta comprende concretamente: toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto de acceso AP, y la información de servicio incluida en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto de acceso AP.

35 2. El método según la reivindicación 1, en donde antes de la recepción, mediante un primer punto de acceso AP, de una trama de demanda de descubrimiento de servicio desde una primera estación STA, el método comprende, además:

40 recibir, mediante el primer punto de acceso AP, una trama de demanda de sondeo enviada en una manera de radiodifusión por la primera estación STA, en donde la trama de demanda de sondeo comprende un elemento de información de servicio en el que el campo Longitud es 0; y

45 reenviar una trama de respuesta de sondeo a la primera estación STA, en donde la trama de respuesta de sondeo comprende el elemento de información de servicio y el elemento de información de servicio comprende un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

3. Un método para descubrir un servicio, que comprende:

50 enviar (501), mediante una primera estación STA, una trama de demanda de descubrimiento de servicio a un primer punto de acceso AP, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio comprende M elementos de consulta de servicio, y siendo M un número entero mayor o igual a 0; y

55 recibir (502), por la primera estación STA, una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el primer punto de acceso AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio comprende un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio;

60 en donde el resultado de consulta comprende: toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto de acceso AP, y toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio de un segundo punto de acceso AP.

4. El método según la reivindicación 3, en donde antes del envío, por una primera estación STA, de una trama de demanda de descubrimiento de servicio a un primer punto de acceso AP, el método comprende, además:

65 enviar, por la primera estación STA, una trama de demanda de sondeo en una manera de radiodifusión, en donde la trama de demanda de sondeo comprende un elemento de información de servicio en el que el campo Longitud es 0; y

recibir una trama de respuesta de sondeo reenviada por el primer punto de acceso AP, en donde la trama de respuesta de sondeo comprende el elemento de información de servicio, y el elemento de información de servicio comprende un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un
5 identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

5. Un primer punto de acceso AP para descubrir un servicio, que comprende:

una unidad de recepción (601), configurada para recibir una trama de demanda de descubrimiento de servicio
10 procedente de una primera estación STA, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio comprende M elementos de consulta de servicio, y siendo M un número entero mayor o igual a 0;

una unidad de consulta (602), configurada para consultar una tabla de informaciones de servicio del primer punto de
15 acceso AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio, y para obtener un resultado de consulta que satisfaga los M elementos de consulta de servicio; y

una unidad de envío (603), configurada para reenviar una trama de respuesta de descubrimiento de servicio a la
20 primera estación STA, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio comprende el resultado de la consulta;

en donde la unidad de consulta (602) comprende específicamente:

una sub-unidad local (602A), configurada para consultar la tabla de informaciones de servicio del primer punto de
25 acceso AP en conformidad con la trama de demanda de descubrimiento de servicio, y para obtener toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto de acceso AP;

una sub-unidad distante (602B), configurada para: reenviar la trama de demanda de descubrimiento de servicio a un
30 segundo punto de acceso AP, recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto de acceso AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto de acceso AP incluye toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y está en una tabla de informaciones de servicio del segundo AP, y obtener la información de servicio incluida en la trama de respuesta de descubrimiento de servicio reenviada por el segundo punto de acceso AP; y

una sub-unidad de obtención de resultado (602C), configurada para obtener el resultado de la consulta que satisface
35 los M elementos de consulta de servicio, en donde el resultado de la consulta comprende la información de servicio obtenida por la sub-unidad local y la información de servicio obtenida por la sub-unidad distante.

6. El primer punto de acceso AP según la reivindicación 5, en donde el primer punto de acceso AP comprende,
40 además, una unidad de barrido (604) en donde:

la unidad de barrido (604) está configurada para enviar una trama de baliza en una manera de radiodifusión, en
45 donde la trama de baliza comprende un elemento de información de servicio, y el elemento de información de servicio comprende un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio; o bien, la unidad de barrido está configurada para recibir una trama de demanda de sondeo enviada en una manera de radiodifusión por la primera estación STA, y reenviar una trama de respuesta de sondeo a la primera estación STA, en donde la trama de demanda de sondeo comprende un elemento de información de servicio en el que un
50 campo Longitud es 0, la trama de respuesta de sondeo comprende el elemento de información de servicio y el elemento de información de servicio comprende un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

7. Una primera estación STA para descubrir un servicio, que comprende:

una unidad de envío (701), configurada para enviar una trama de demanda de descubrimiento de servicio a un
55 primer punto de acceso AP, en donde la trama de demanda de descubrimiento de servicio comprende M elementos de consulta de servicio; y

una unidad de recepción (702), configurada para recibir una trama de respuesta de descubrimiento de servicio
60 reenviada por el primer punto de acceso AP, en donde la trama de respuesta de descubrimiento de servicio comprende un resultado de consulta que satisface los M elementos de consulta de servicio;

en donde el resultado de la consulta comprende: toda la información de servicio que satisface los M elementos de
65 consulta de servicio y está en la tabla de informaciones de servicio del primer punto de acceso AP, y toda la información de servicio que satisface los M elementos de consulta de servicio y están en la tabla de informaciones

de servicio de un segundo punto de acceso AP.

8. La primera estación STA según la reivindicación 7, en donde la primera estación STA comprende, además, una unidad de barrido (703), en donde:

5 la unidad de barrido (703) está configurada para recibir una trama de baliza enviada en una manera de radiodifusión por el primer punto de acceso AP, en donde la trama de baliza comprende un elemento de información de servicio, y el elemento de información de servicio comprende un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio; o bien, la unidad de barrido está configurada para enviar una trama de demanda de sondeo en una manera de radiodifusión, y para recibir una trama de respuesta de sondeo reenviada por el primer punto de acceso AP, en donde la trama de demanda de sondeo comprende un elemento de información de servicio en el que un campo de Longitud es 0, la trama de respuesta de sondeo comprende el elemento de información de servicio y el elemento de información de servicio comprende un elemento de directorio de servicio, en donde el elemento de directorio de servicio comprende un identificador de conjunto de servicios de base, BSSID, un identificador de servicio y un nombre de servicio.

10

15

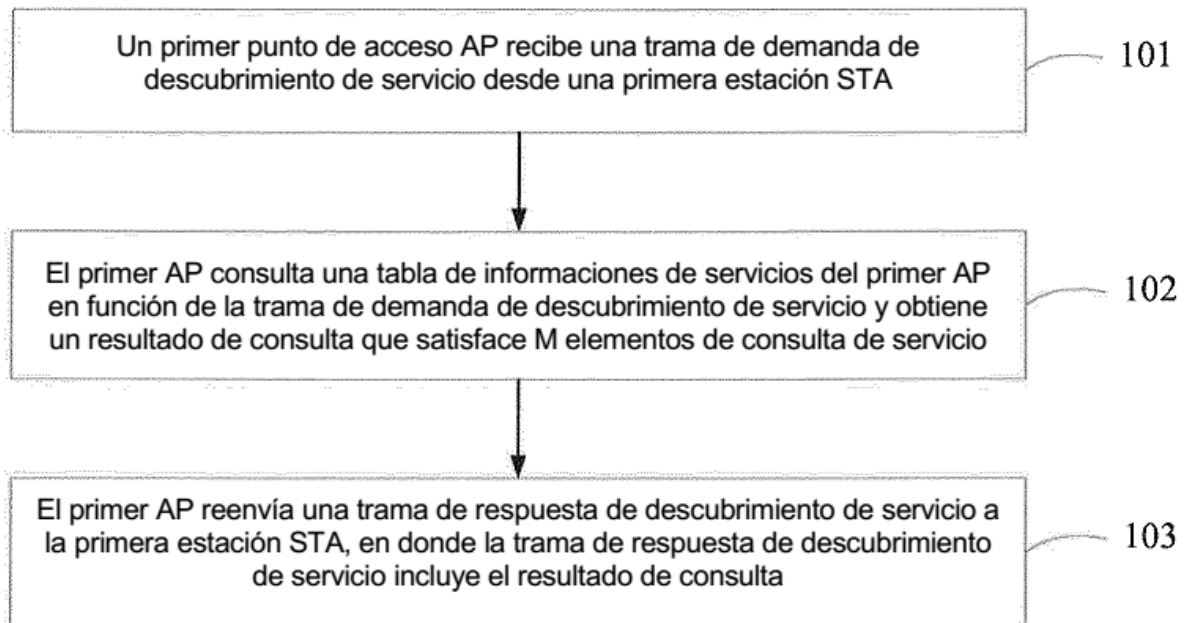


FIG. 1

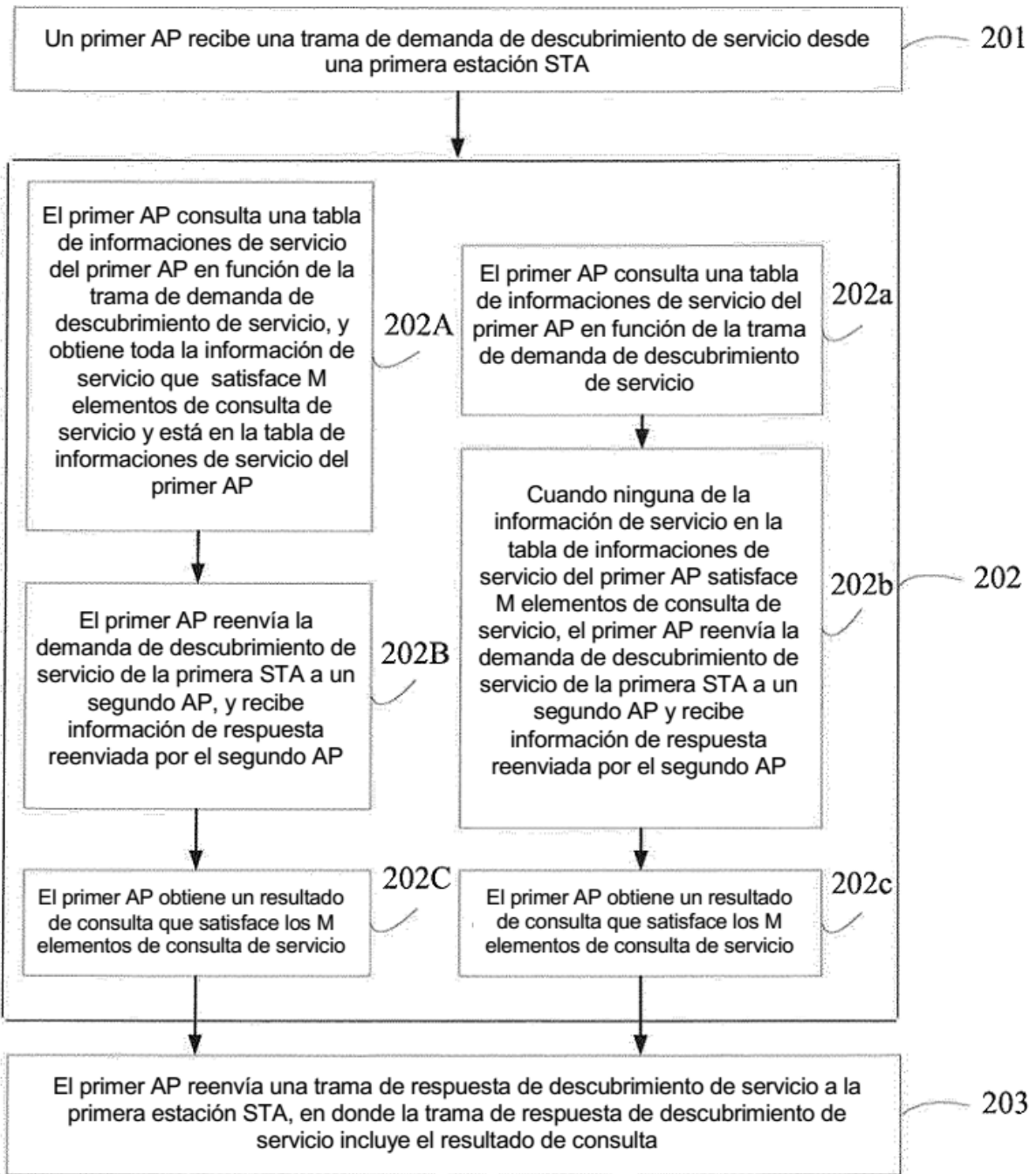


FIG. 2

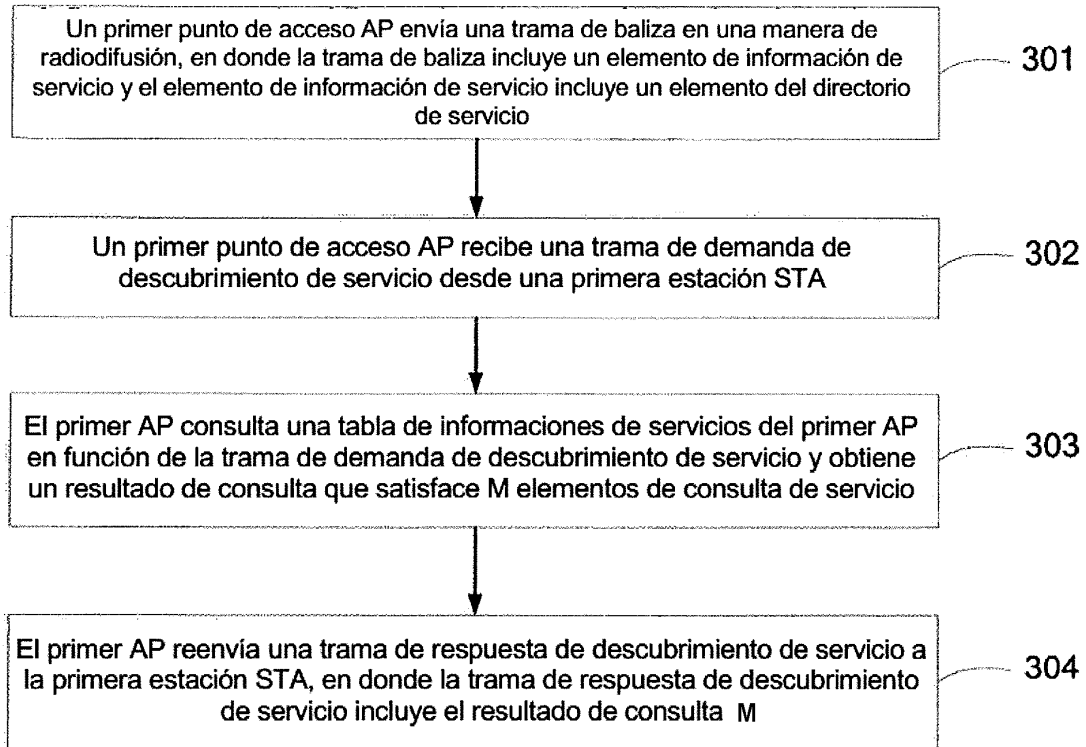


FIG. 3

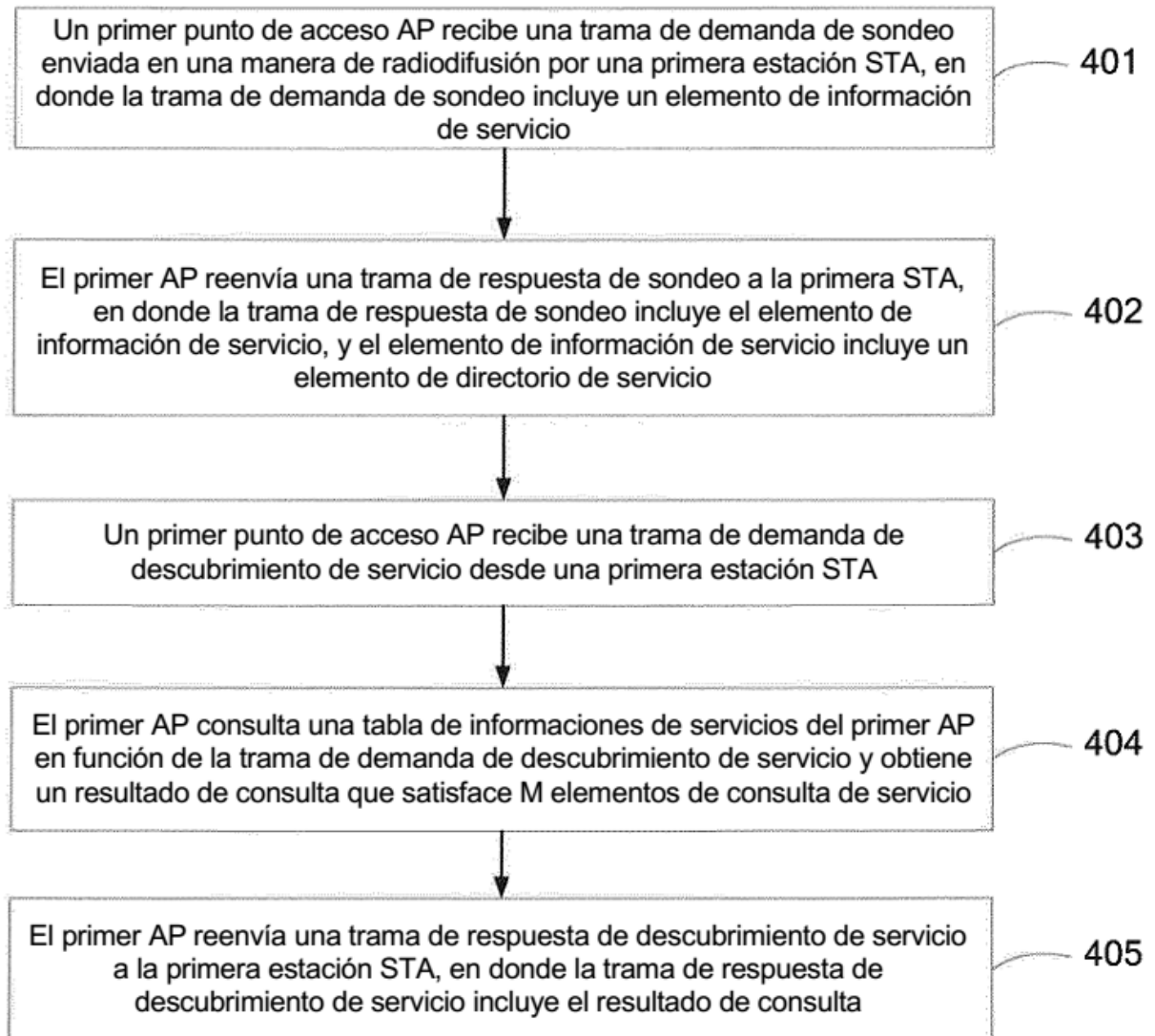


FIG. 4

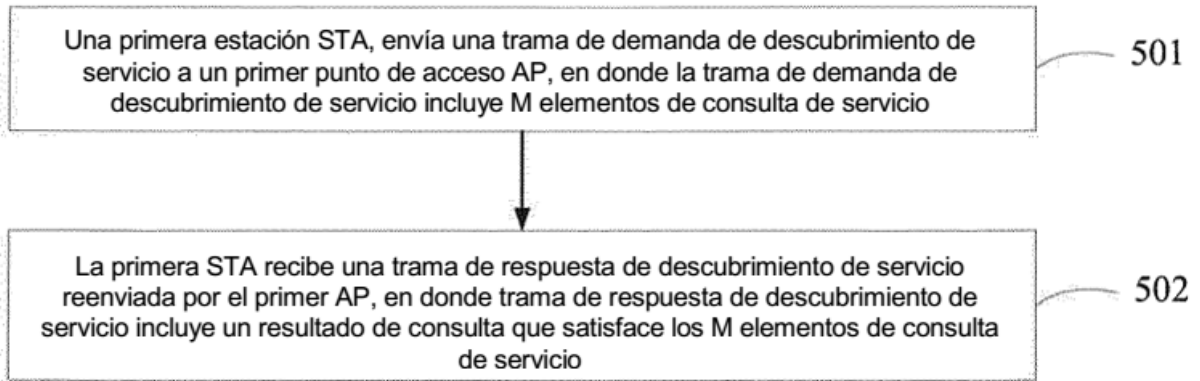


FIG. 5

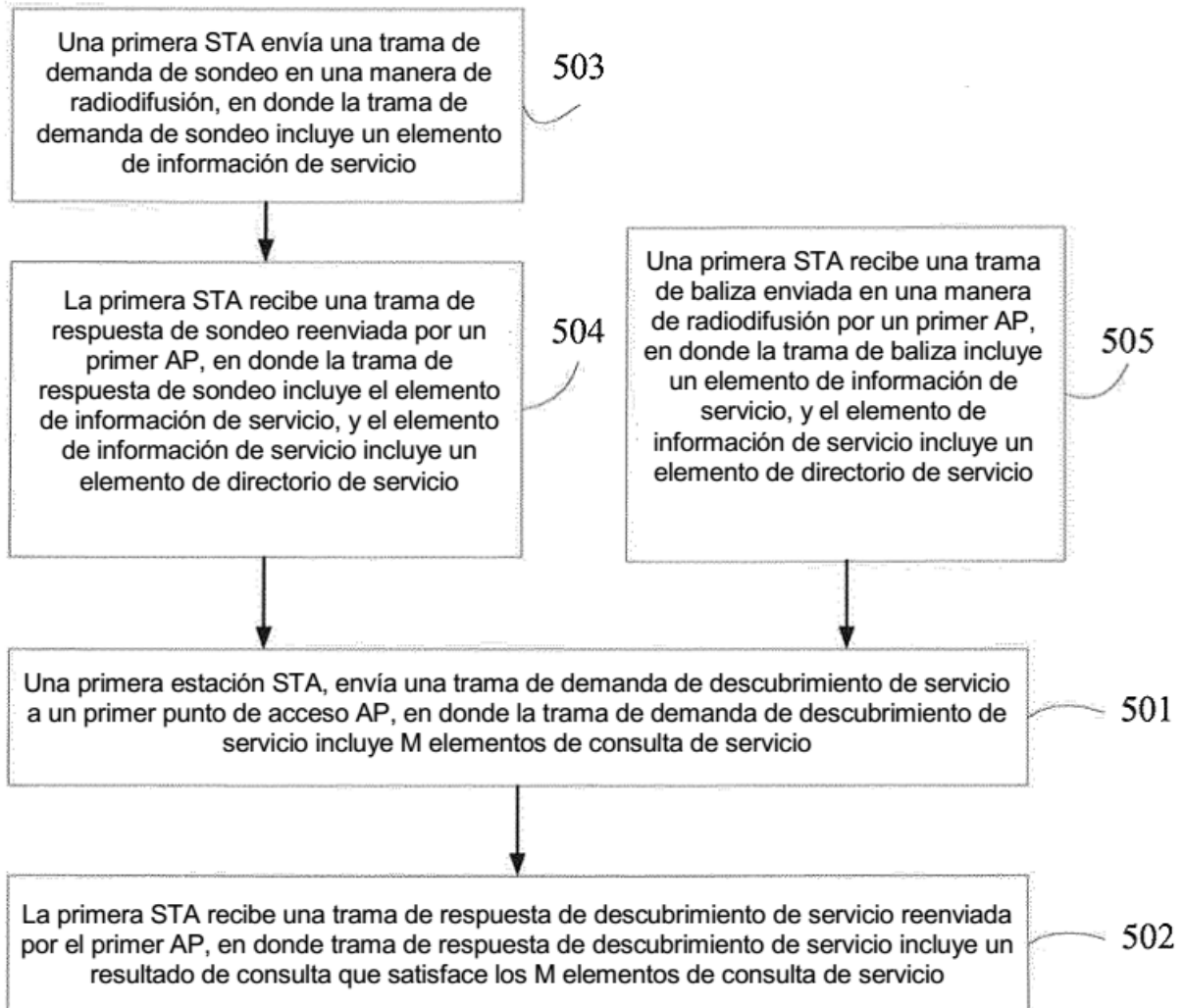


FIG. 5a

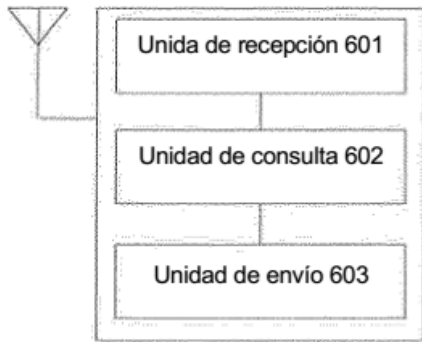


FIG. 6

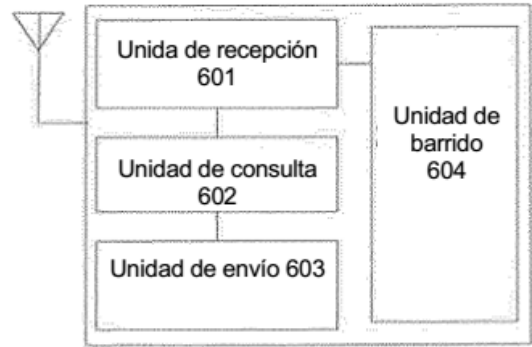


FIG. 6a

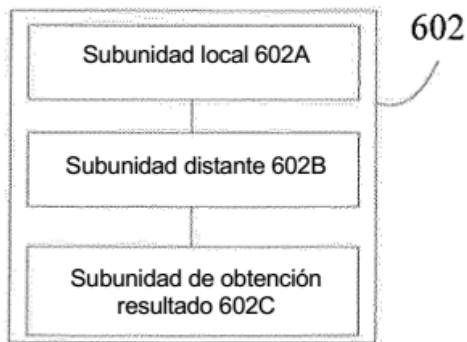


FIG. 6b

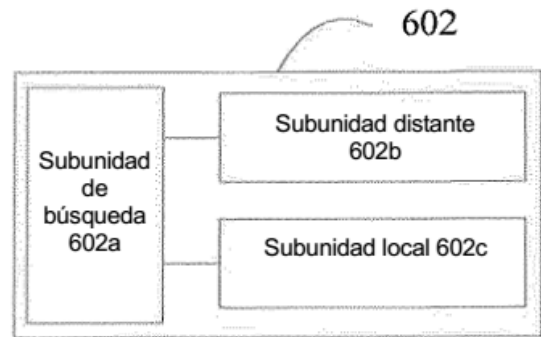


FIG. 6c

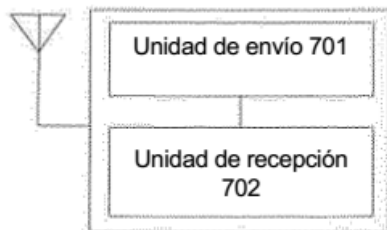


FIG. 7

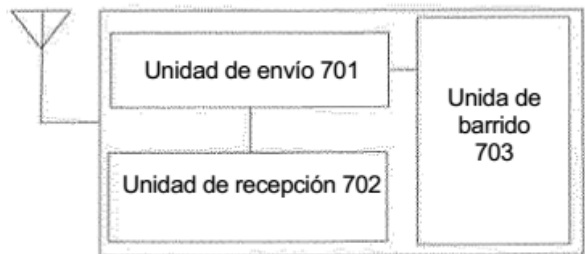


FIG. 7a

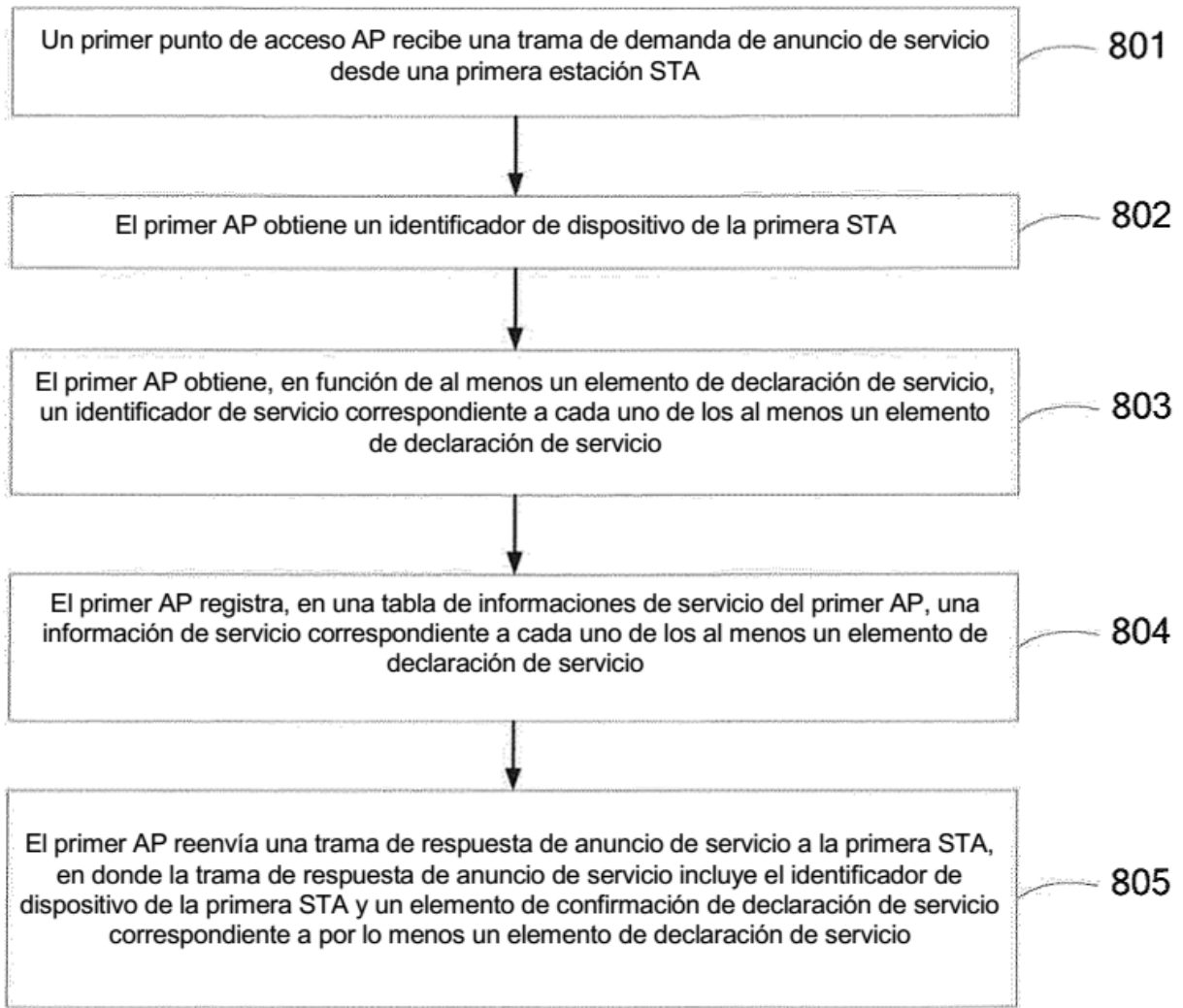


FIG. 8

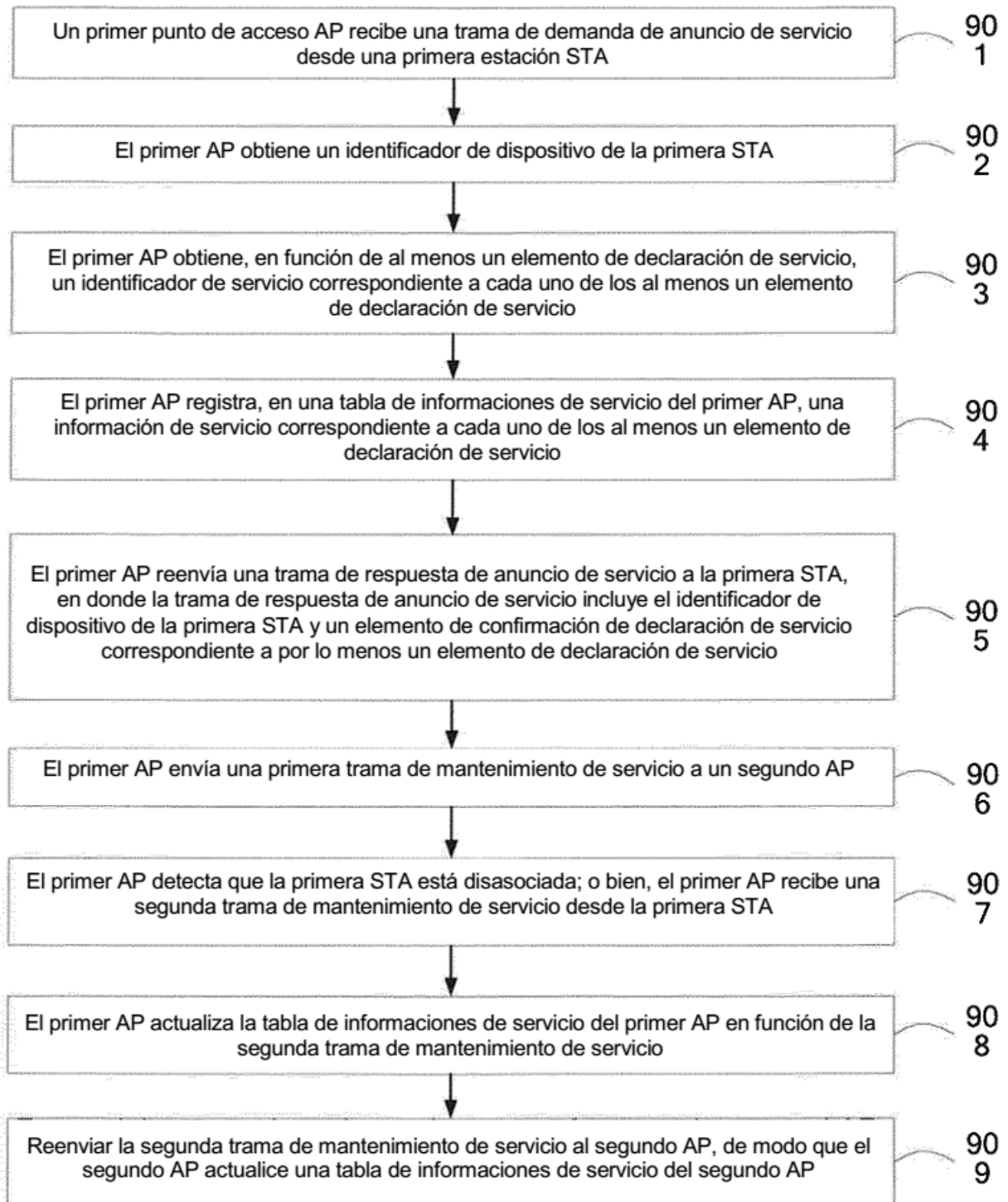


FIG. 9

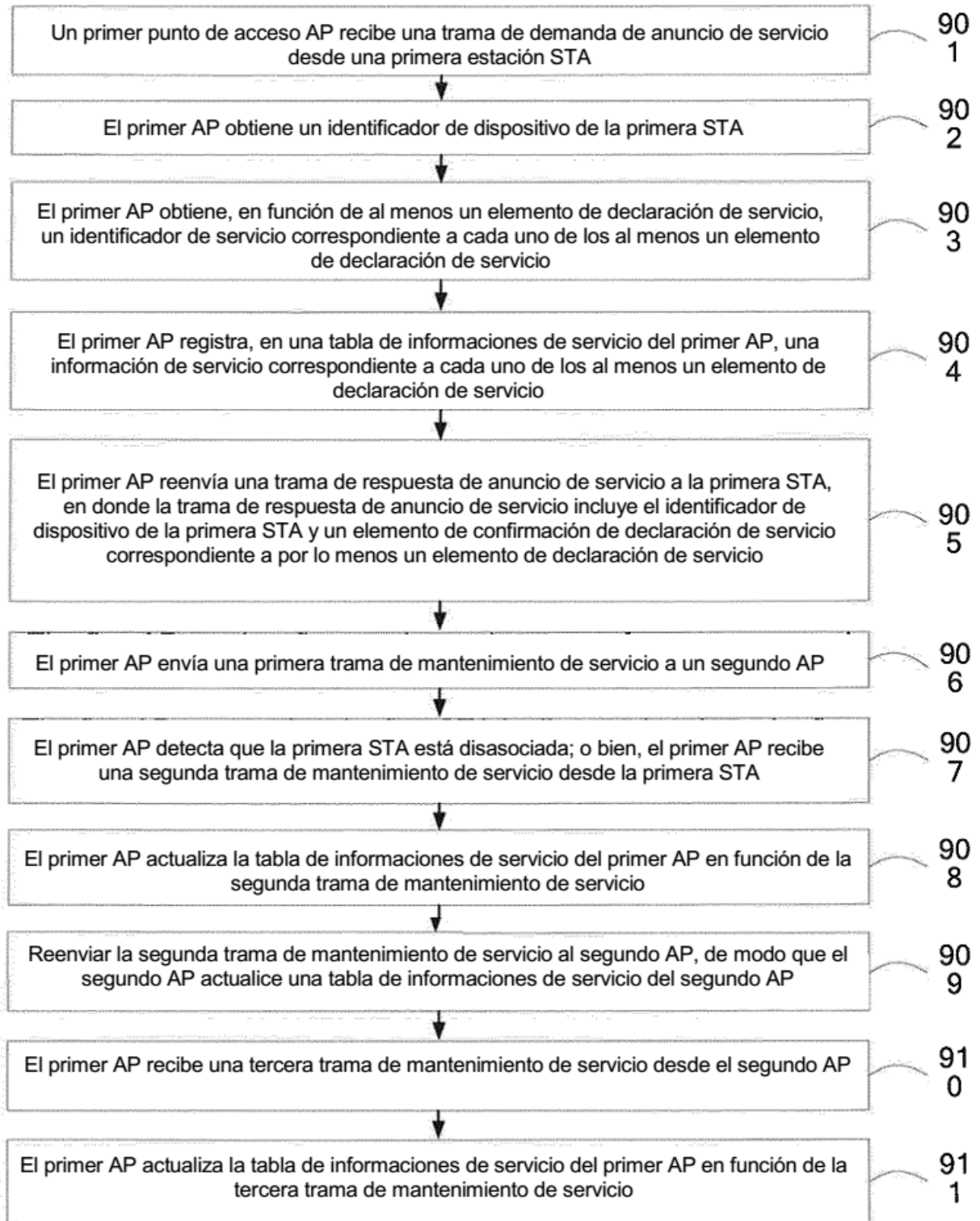


FIG. 9a

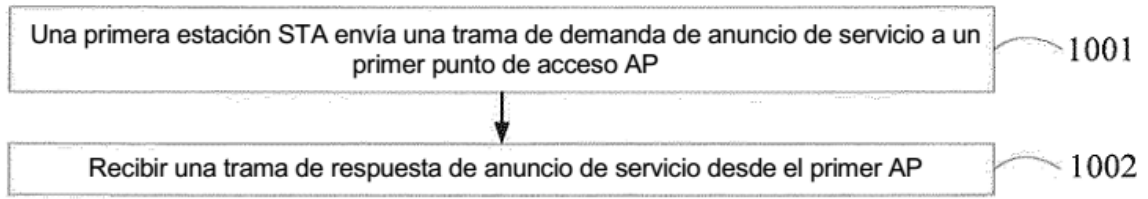


FIG. 10

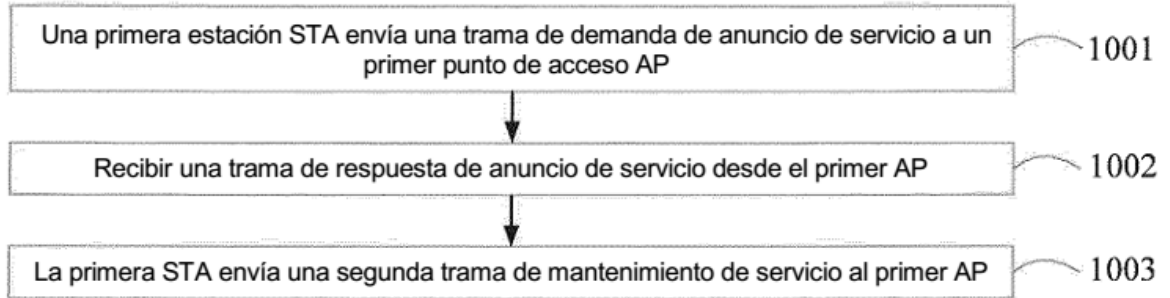


FIG. 10a

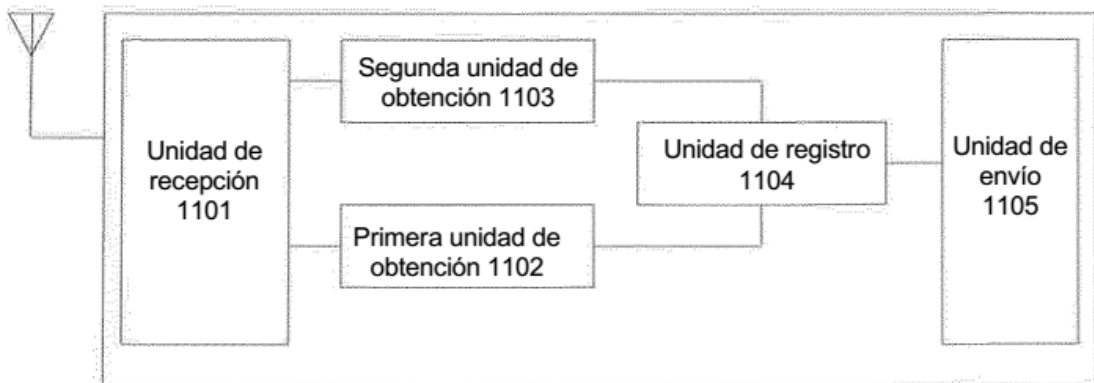


FIG. 11

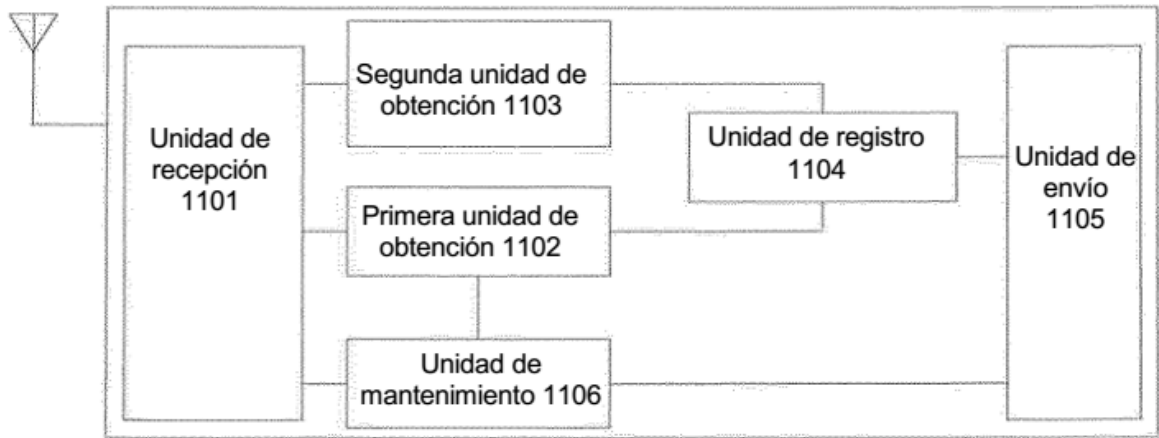


FIG. 11a

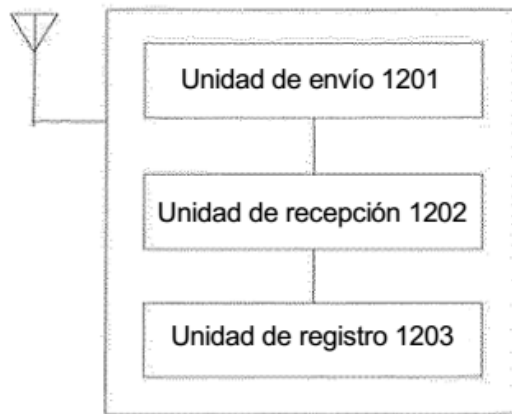


FIG. 12

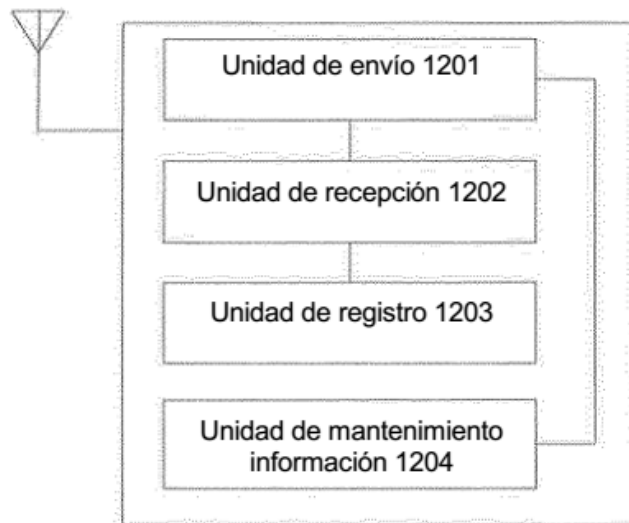


FIG. 12a

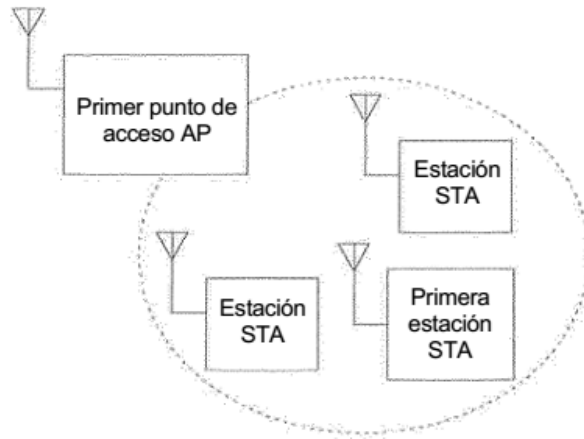


FIG. 13

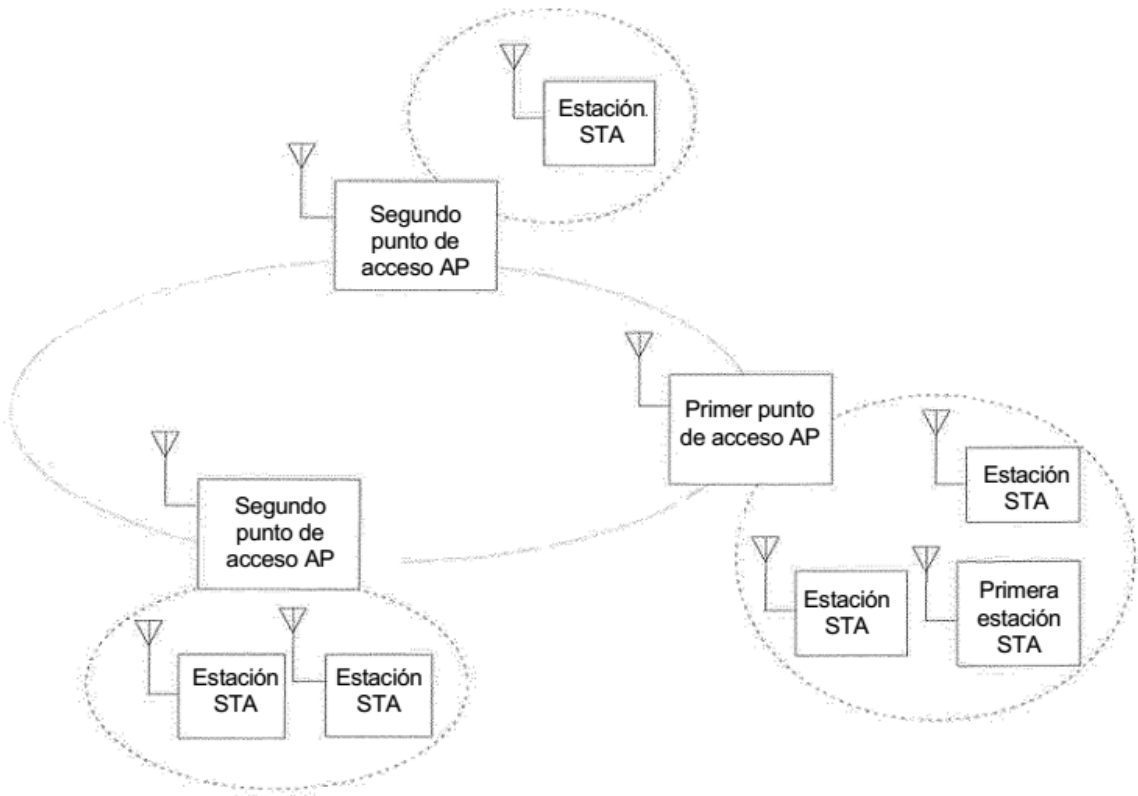


FIG. 13a

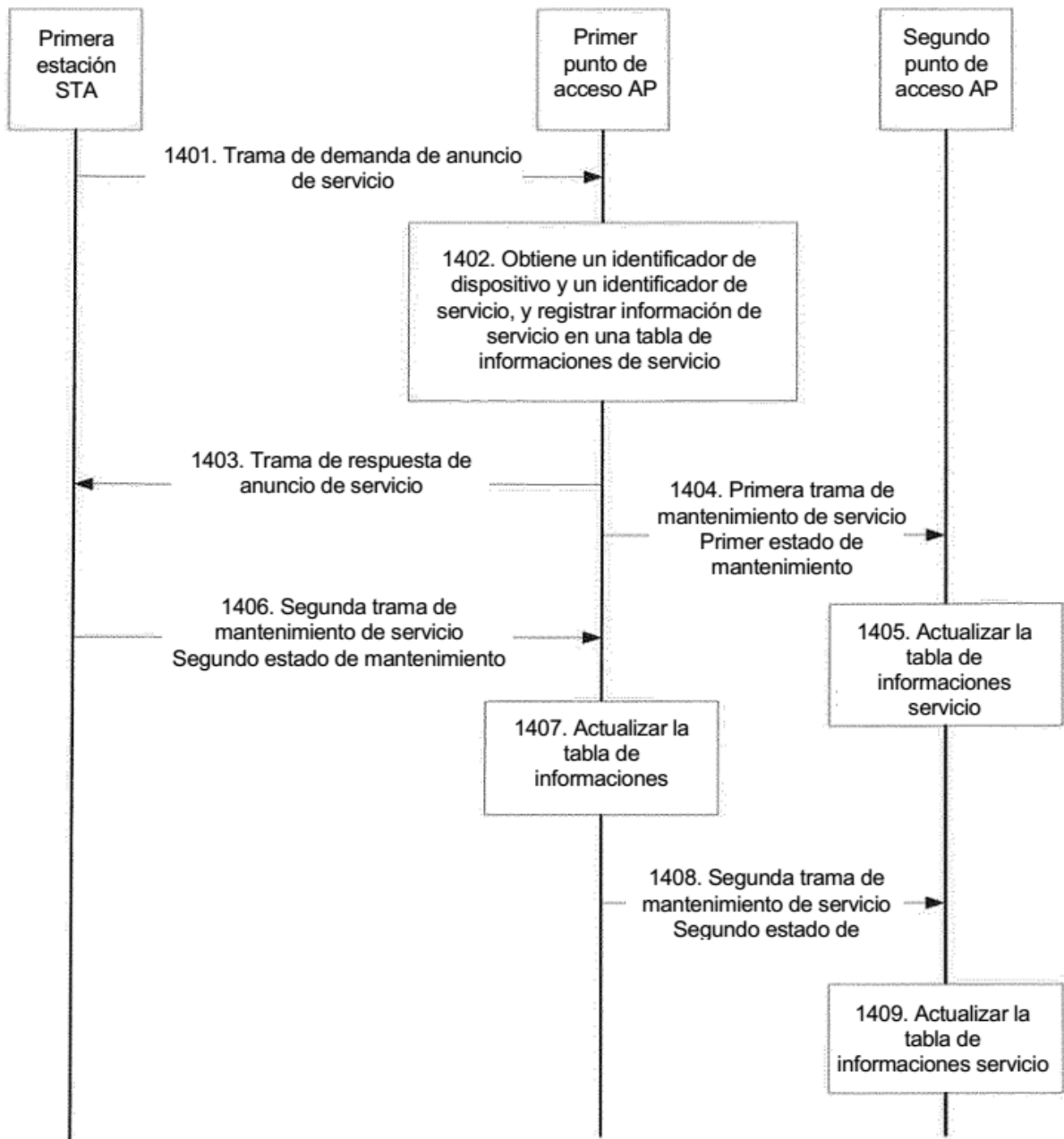


FIG. 14

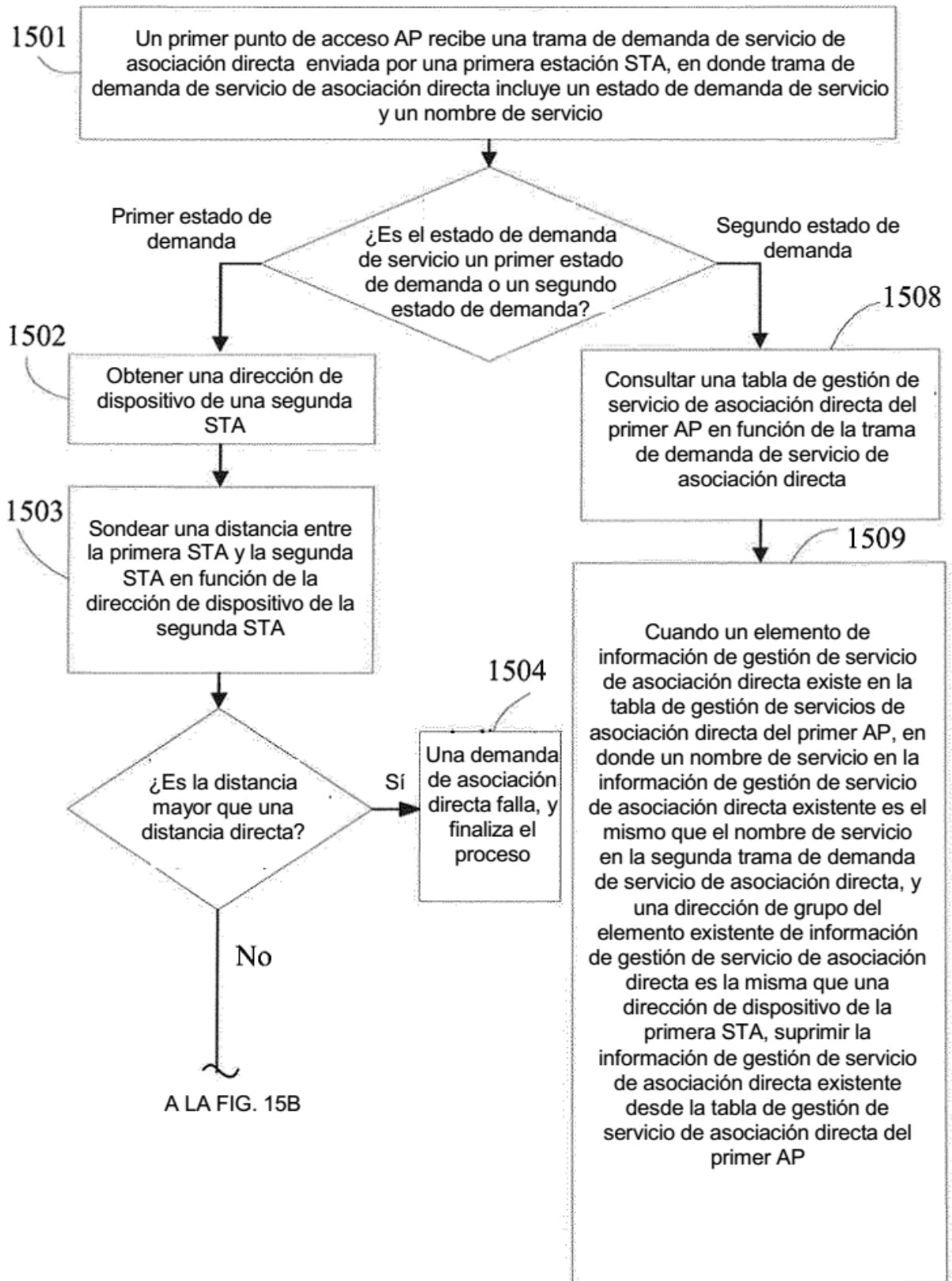


FIG. 15A

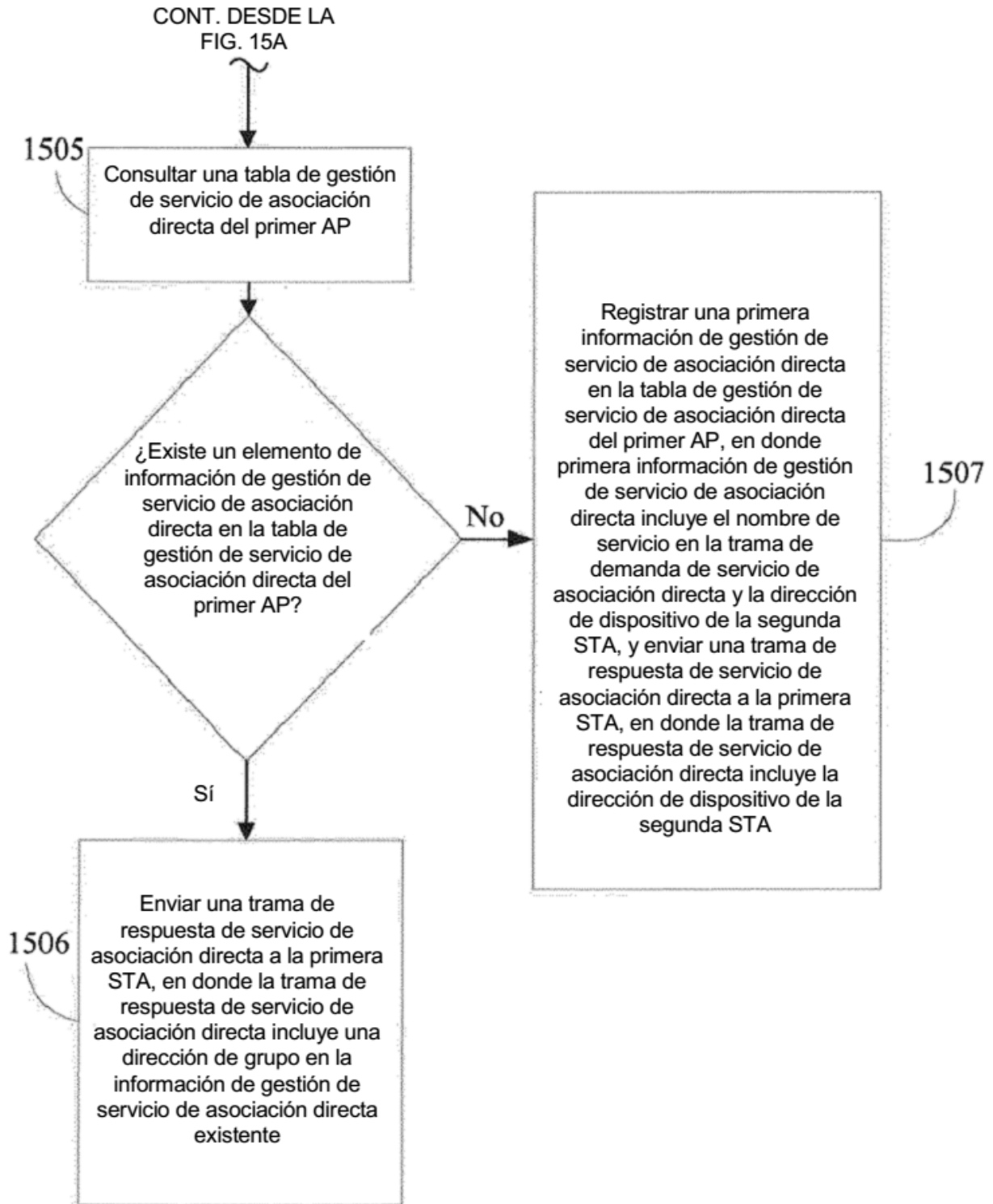


FIG. 15B

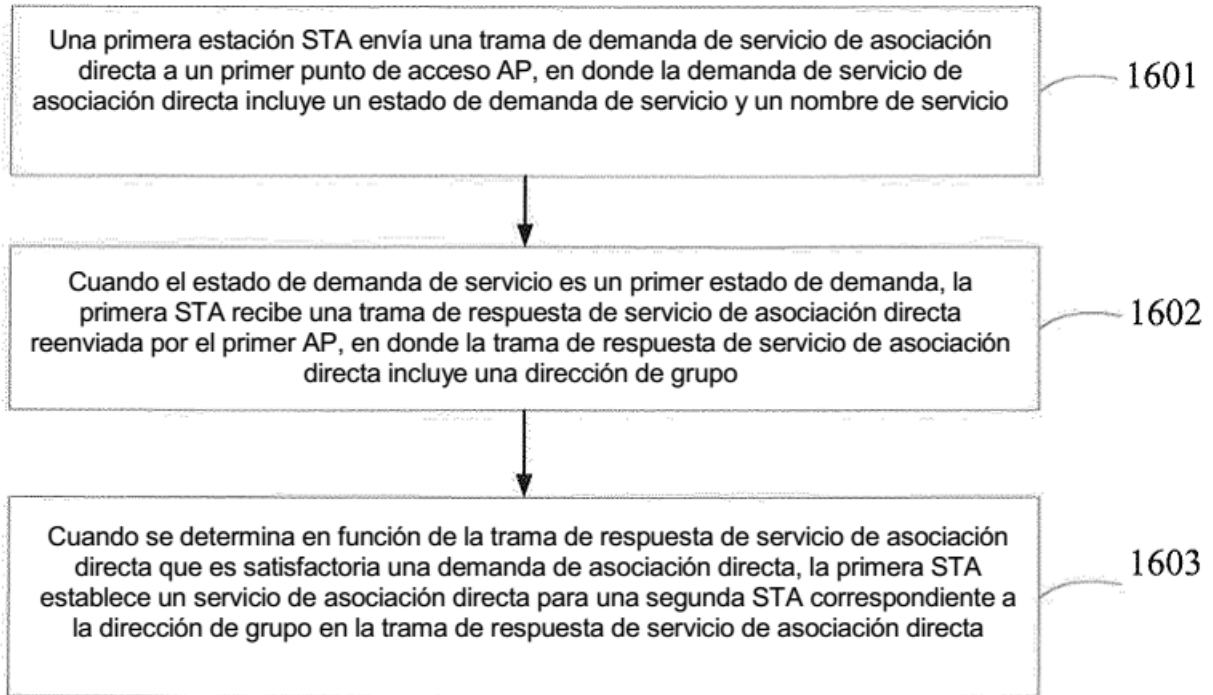


FIG. 16

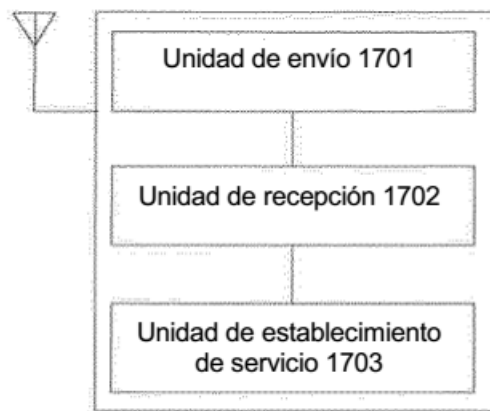


FIG. 17

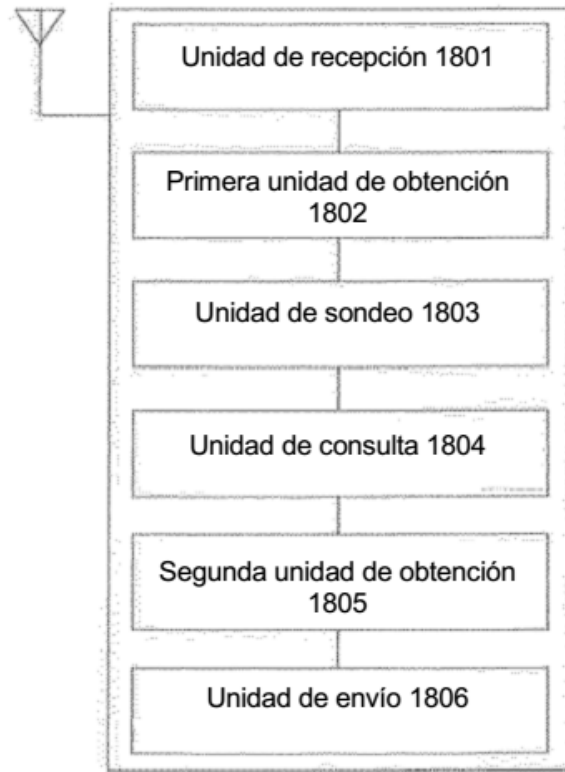


FIG. 18

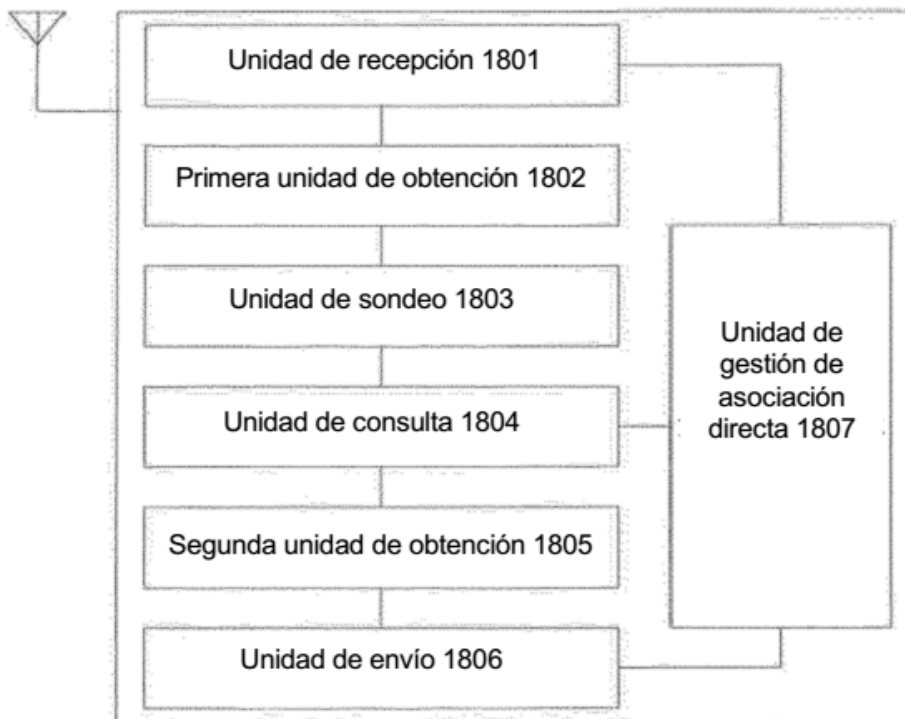


FIG. 18a

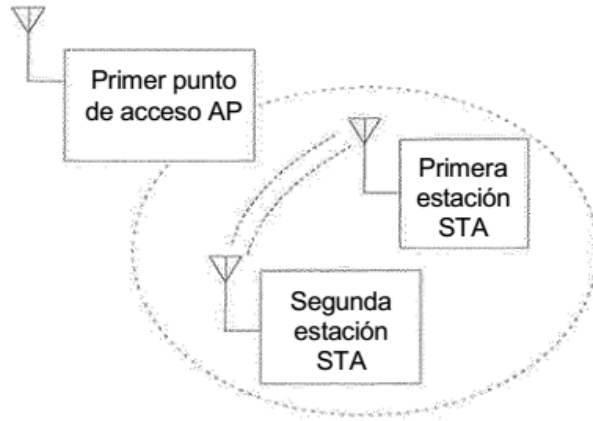


FIG. 19

Cabecera trama de gestión	Categoría (category)	Valor del campo de Acción Pública (Public Action field value)	Detalle de Acción (Action Detail)
---------------------------	----------------------	---	-----------------------------------

FIG. 20

Nombre del tipo de consulta	Identificador de tipo de consulta
Lista de consultas (query list)	0
Lista de resultados (content list)	1
BSSID	2
Nombre de dispositivo	3
Nombre de servicio	4
Identificador de dispositivo	5
Identificador de servicio	6
Capacidad del dispositivo	7
Política de acceso de red	8
...	...

FIG. 21

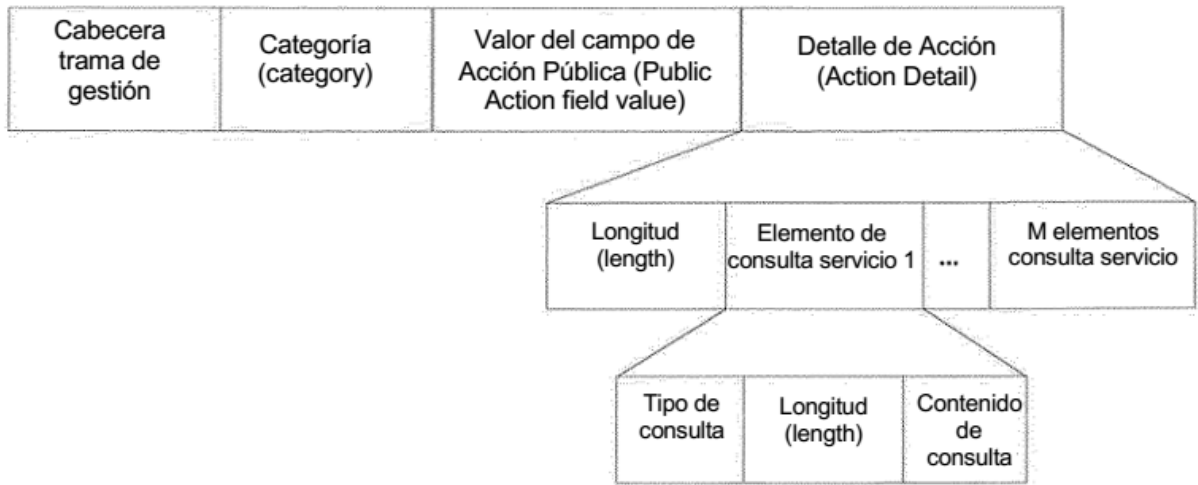


FIG. 22

Identificador conjunto servicios de base	Nombre del servicio	Identificador de servicio	Descripción del servicio	Nombre del dispositivo	Identificador del dispositivo	Capacidad del dispositivo	Descripción del dispositivo	Política de acceso de red
BSSID-1	Reserva billetes de vuelo	SI-1	China Southern Airlines solamente	Centro de billeteaje nº 2	DI-1	Proporcionar servicio puerta a puerta	Horario comercial 8:00 a 19:00	Política 1
BSSID-1	Reserva billetes de tren	SI-2	Billete CRH solamente	Centro de billeteaje nº 2	DI-1	Proporcionar servicio puerta a puerta	Horario comercial 8:00 a 19:00	
BSSID-1	Impresión	SI-3	Impresión a color	Impresora nº 1	DI-2	Soporte de Wifi Direct	Impresora fotográfica	Política 2
...	

FIG. 23

Identificador conjunto servicios de base BSSID	Identificador del servicio	Descripción del servicio	Nombre del dispositivo	Identificador del dispositivo	Descripción del dispositivo	Política de acceso de red
--	----------------------------	--------------------------	------------------------	-------------------------------	-----------------------------	---------------------------

FIG. 24

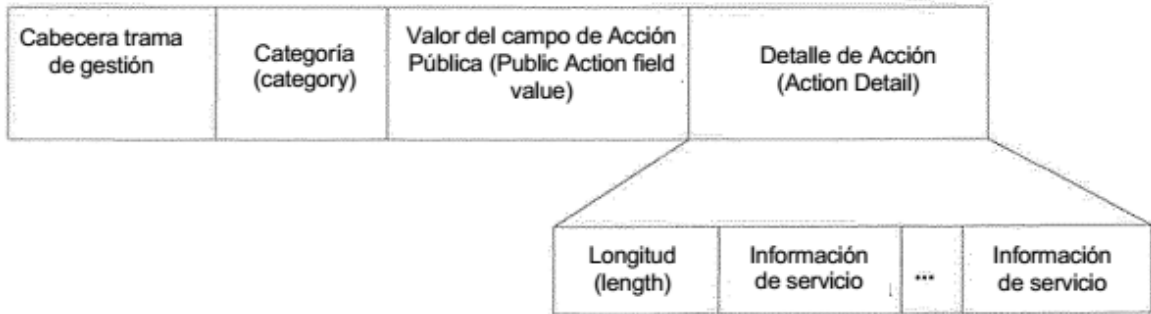


FIG. 25

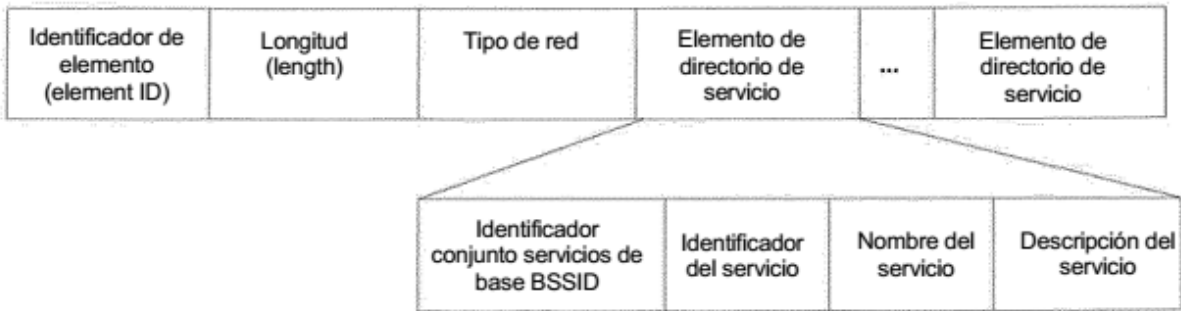


FIG. 26

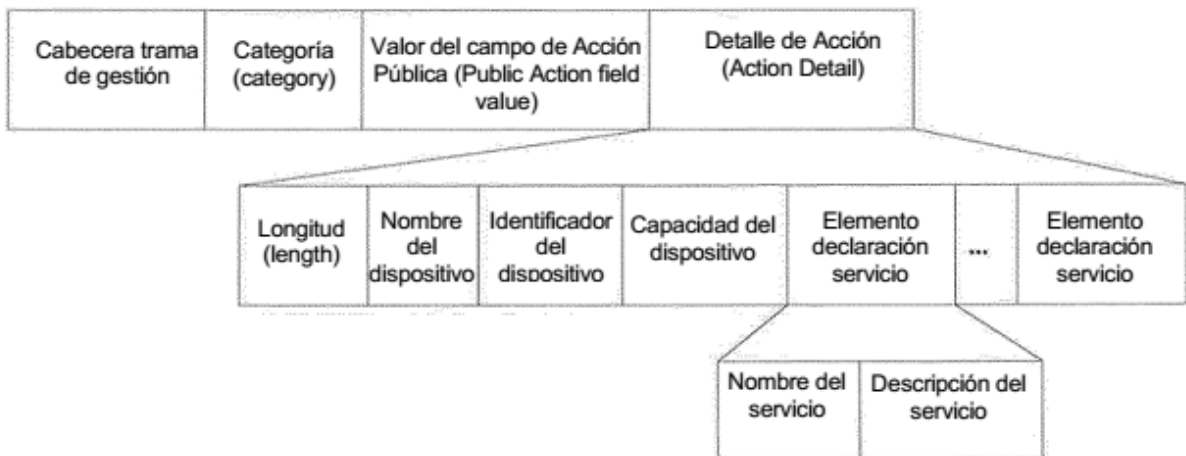


FIG. 27

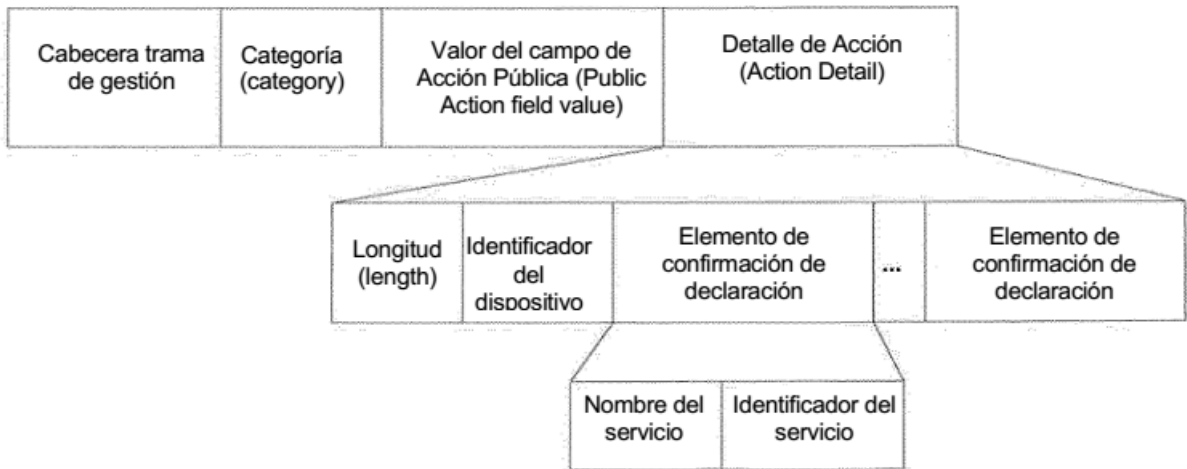


FIG. 28

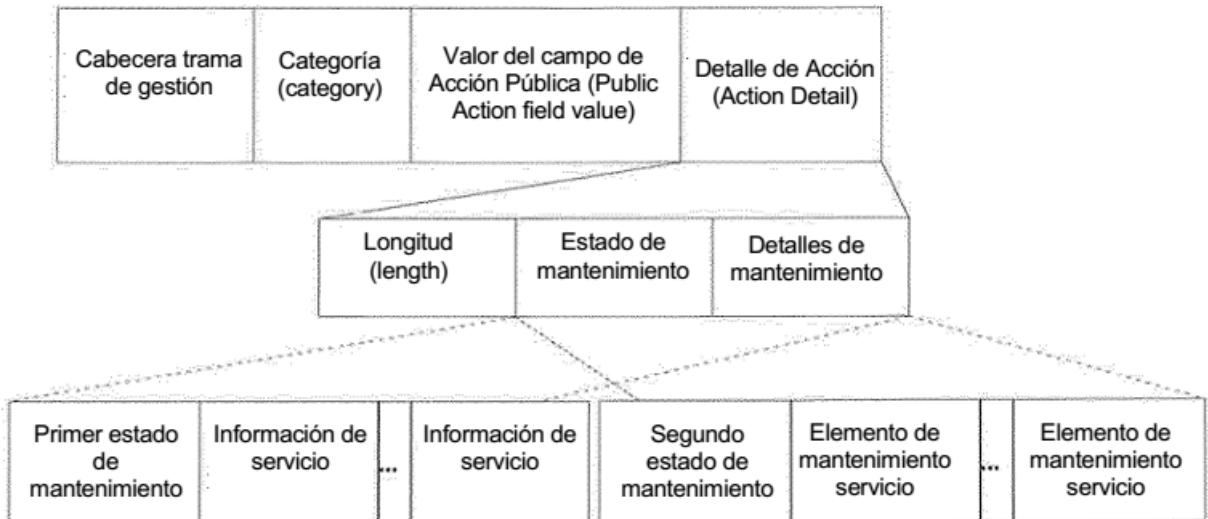


FIG. 29

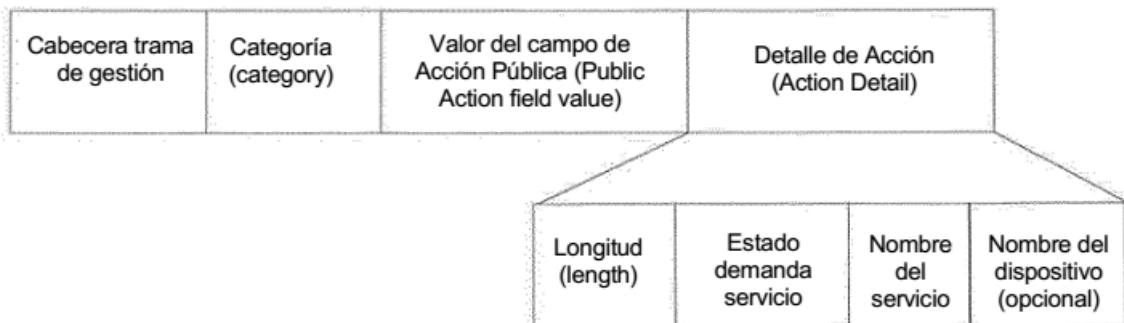


FIG. 30

Nombre del servicio	Dirección de grupo	Información de canal	Identificador de grupo	Identificador de servicio	Nombre del dispositivo
Impresión	MAC2	Canal 1	Grupo 1	SI-3	Impresora 1
...

FIG. 31

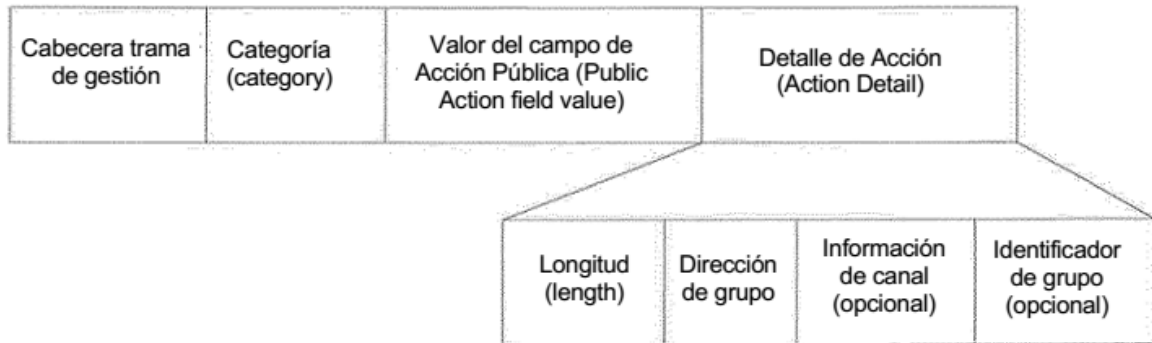


FIG. 32