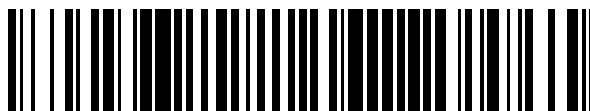


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 317**

51 Int. Cl.:

H04W 36/34 (2009.01)

H04W 36/38 (2009.01)

H04W 16/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2013 PCT/CN2013/084741**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15042967**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2013 E 13886164 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 2874436**

54 Título: **Método, aparato y dispositivo de conmutación de canal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.02.2019

73 Titular/es:
**HUAWEI DEVICE CO., LTD. (100.0%)
Building B2 Huawei Industrial Base Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:
**ZHANG, KUI;
YAO, XINZHENG y
ZHAO, PENG**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 702 317 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, aparato y dispositivo de conmutación de canal

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de las comunicaciones, y en particular, a un método y aparato de conmutación de canal.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Junto con la popularización de las redes Wi-Fi de 5G en la actualidad, la aplicación de productos Wi-Fi de 5G se extiende cada vez más. Actualmente, tanto la Conformidad Europea (CE, Conformity European) como la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, Federal Communications Commission) requieren que, cuando se utiliza en algunos canales, Wi-Fi 5G debe soportar una función de selección de frecuencia dinámica (DFS, Dynamic Frequency Selection). Además, CE y FCC actualmente categorizan los dispositivos Wi-Fi en extremos de acceso a red de área local inalámbrica (AP Wi-Fi, Punto de acceso Wi-Fi) y clientes de red de área local inalámbrica (STA Wi-Fi, Estación de Wi-Fi). Un escenario de aplicación general se ilustra en la Figura 1. Un punto de acceso Wi-Fi (es decir, una zona de cobertura Wi-Fi) en la Figura 1, detecta una señal de radar; y después de descubrir una interferencia, da instrucciones a un dispositivo Wi-Fi móvil, al que se accede (es decir, un Wi-Fi móvil en la Figura 1) para interrumpir la transmisión de información de datos. El Wi-Fi móvil se desplaza a un canal entre el Wi-Fi Móvil y la zona de cobertura Wi-Fi, y un canal entre el Wi-Fi Móvil y un dispositivo terminal, de conformidad con una norma de selección de frecuencia dinámica.

A modo de ejemplo, el documento US 2009/0201851A se refiere a un método que incluye la recepción de un mensaje de 'preparación para el cambio', en donde el mensaje de preparación para el cambio indica instrucciones para preparar para cambiar de canal e incluye un canal designado, y para reenviar el mensaje de preparación para el cambio a uno o más nodos secundarios. El método incluye, además, la recepción de un mensaje de 'listo para el cambio' procedente de los uno o más nodos secundarios, y la transmisión de un mensaje de 'cambio a canal' a los uno o más nodos secundarios, en donde el mensaje de cambio a canal proporciona instrucciones para la conmutación al canal designado. El método incluye, además, la recepción de un mensaje de confirmación de los uno o más nodos secundarios y el cambio al canal designado.

Además, el documento CN 102724727A se refiere a un método para la conmutación, de forma dinámica, de un canal. El método incluye: la detección, en un canal de funcionamiento actual, de una intensidad de señal de datos enviados por un punto de acceso interferente; la determinación de si la intensidad de señal detectada es mayor que un umbral de conmutación; la detección de intensidades de señal de datos enviados por los puntos de acceso interferentes en canales disponibles, cuando la intensidad de señal detectada es mayor que el umbral de conmutación; y la conmutación del canal de funcionamiento actual a uno de los canales disponibles, en donde una intensidad de señal de datos enviados por un punto de acceso interferente que se detecta en uno de los canales disponibles, es al menos inferior que el umbral de conmutación.

Sin embargo, para un dispositivo Wi-Fi Móvil actual, los canales se desplazan de forma independiente; en consecuencia, el dispositivo Wi-Fi Móvil tiene problemas de compatibilidad, rendimiento y estabilidad.

45 SUMARIO DE LA INVENCIÓN

La invención se establece en el conjunto de reivindicaciones adjuntas. Las formas de realización y/o ejemplos de la siguiente descripción, que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas, se consideran como no formando parte de la presente invención.

Formas de realización de la presente invención dan a conocer un método, aparato y dispositivo de conmutación de canal, que se utilizan para resolver el problema de la deficiencia de la compatibilidad, el rendimiento y la estabilidad de un Wi-Fi Móvil en la técnica anterior.

Las soluciones técnicas específicas de las formas de realización de la presente invención son las siguientes:

Un primer aspecto de las formas de realización de la presente invención da a conocer un método de conmutación de canal, que incluye:

la obtención, por un dispositivo Wi-Fi móvil, de una instrucción de conmutación de canal enviada por un punto de acceso Wi-Fi, en donde la instrucción de conmutación de canal incluye un identificador de canal de destino; y

la conmutación, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, desde un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi antes de la conmutación, y desde un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y un terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil antes

de conmutar a un canal de comunicación de destino que corresponde al identificador de canal de destino, en donde el canal de comunicación de destino es diferente al canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, antes de la conmutación y es distinto, además, al canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil antes de la conmutación, caracterizado por cuanto que

5 la conmutación, por el dispositivo Wi-Fi móvil, en función de instrucción de conmutación de canal, del canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, y el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino, comprende:

10 el control, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, del canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, que ha de conmutarse al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino; y al mismo tiempo, el control del canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, que ha de conmutarse al canal de comunicación de destino que corresponde al identificador de canal de destino.

Haciendo referencia al primer aspecto, en una primera forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, el método incluye, además:

20 la recepción, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de una instrucción de terminación que se envía por el punto de acceso Wi-Fi y se utiliza para indicar al dispositivo Wi-Fi móvil que interrumpa la transmisión de datos; y

25 la terminación, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de terminación, de la transmisión de datos realizada por el dispositivo Wi-Fi móvil en el canal de comunicación, entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi.

30 Haciendo referencia al primer aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible, después de la terminación, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de terminación, de la transmisión de datos realizada por el dispositivo Wi-Fi móvil en el canal de comunicación, entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, el método incluye, además:

35 El envío, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de la instrucción de terminación al terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, con el fin de indicar al terminal que interrumpa la transmisión de datos en el canal de comunicación en el que el terminal se comunica con el dispositivo Wi-Fi móvil.

40 Haciendo referencia al primer aspecto, en una tercera forma de puesta en práctica posible, después de la conmutación, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, del canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, y el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino, el método incluye, además:

45 el envío, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de información que incluye el identificador de canal de destino al terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, en donde la información se utiliza para indicar al terminal que cambie desde el canal de comunicación en el que el terminal se comunica con el dispositivo Wi-Fi móvil, al canal de comunicación de destino que corresponde al identificador de canal de destino.

50 Un segundo aspecto de las formas de realización de la presente invención da a conocer un aparato de conmutación de canal, configurado para realizar cualquiera de los métodos de conformidad con el primer aspecto, o cualquier forma de puesta en práctica del primer aspecto.

55 En las formas de realización de la presente invención, un dispositivo Wi-Fi móvil obtiene una instrucción de conmutación de canal que se envía por un punto de acceso Wi-Fi en una red, en donde la instrucción de conmutación de canal incluye un identificador de canal de destino; y el dispositivo Wi-Fi móvil conmuta, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, y un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y un terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, a un canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino incluido en la instrucción de conmutación de canal, con lo que se evita el problema de que un cliente Wi-Fi y un extremo de acceso Wi-Fi de un dispositivo Wi-Fi móvil se cambien a diferentes canales de comunicación cuando se realiza la conmutación de canal. El cliente de Wi-Fi y el extremo de acceso Wi-Fi, del dispositivo Wi-Fi móvil todavía funcionan en un mismo canal de comunicación después de realizar la conmutación de canal, mejorando así la compatibilidad, el rendimiento y la estabilidad del dispositivo Wi-Fi móvil.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65 La Figura 1 es un diagrama esquemático de la interacción de un dispositivo Wi-Fi móvil convencional en una red;

La Figura 2 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo Wi-Fi móvil convencional;

La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método de conmutación de canal de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de otro método de conmutación de canal de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo de interacción de un dispositivo Wi-Fi móvil de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de conmutación de canal de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama esquemático de una estructura específica de un módulo de procesamiento de conformidad con una forma de realización de la presente invención; y

La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo Wi-Fi móvil de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE FORMAS DE REALIZACIÓN

Un dispositivo Wi-Fi móvil (Wi-Fi Móvil, en forma abreviada a continuación) en formas de realización de la presente invención puede servir como un cliente Wi-Fi (STA Wi-Fi) y un punto de acceso Wi-Fi (AP Wi-Fi). Tal como se ilustra en la Figura 1 a la Figura 2, un Wi-Fi Móvil en la Figura 2 tiene funciones tanto de AP Wi-Fi como de STA Wi-Fi.

Según se muestra en la Figura 1, el Wi-Fi Móvil puede acceder a una zona de cobertura Wi-Fi en una red mediante el uso de la STA Wi-Fi y, como resultado, el Wi-Fi Móvil está conectado a la red (Internet) utilizando la zona de cobertura Wi-Fi. El punto de acceso AP Wi-Fi se utiliza para la comunicación entre el Wi-Fi Móvil y un terminal que accede al Wi-Fi Móvil.

Cuando la zona de cobertura Wi-Fi en la red le indica al Wi-Fi Móvil que realice la conmutación de canal, el AP Wi-Fi y la STA Wi-Fi, en el Wi-Fi Móvil, necesitan realizar el cambio de canal. El AP Wi-Fi y la STA Wi-Fi realizan la selección dinámica de frecuencia por separado, y un resultado de la ejecución puede hacer que el AP Wi-Fi y la STA Wi-Fi, en el Wi-Fi Móvil, funcionen en diferentes canales de comunicación. En consecuencia, el Wi-Fi Móvil encuentra problemas de compatibilidad deficiente, rendimiento deficiente y estabilidad deficiente.

Para resolver los problemas anteriores, una STA Wi-Fi, en un Wi-Fi Móvil, en una forma de realización de la presente invención, detecta en tiempo real si se recibe una instrucción de conmutación de canal enviada por una zona de cobertura Wi-Fi en una red. Cuando la STA Wi-Fi, en el Wi-Fi Móvil, recibe la instrucción de conmutación de canal, el Wi-Fi Móvil conmuta un canal de comunicación entre el Wi-Fi Móvil y la zona de cobertura Wi-Fi, y un canal de comunicación entre el Wi-Fi Móvil y un terminal que accede al Wi-Fi Móvil, a un canal de comunicación de destino correspondiente a un identificador de canal de destino. Dicho de otro modo, el canal entre el Wi-Fi Móvil y el terminal, y el canal entre el Wi-Fi Móvil y la zona de cobertura Wi-Fi en la red se conmutan a un mismo canal de comunicación.

A continuación, se describen las soluciones técnicas de la presente invención, en detalle, con referencia a los dibujos adjuntos y formas de realización específicas.

Con el fin de resolver los problemas de compatibilidad deficiente, rendimiento deficiente y estabilidad deficiente de un Wi-Fi Móvil en la técnica anterior, esta forma de realización de la presente invención da a conocer un método de conmutación de canal. La Figura 3 es un diagrama de flujo del método de conmutación de canal de conformidad con la forma de realización de la presente invención. El método incluye:

S301: Un dispositivo Wi-Fi móvil obtiene una instrucción de conmutación de canal enviada por un punto de acceso Wi-Fi en una red, en donde la instrucción de conmutación de canal incluye un identificador de canal de destino de un canal de comunicación de destino al que ha de conmutarse.

S302: El dispositivo Wi-Fi móvil conmuta, de conformidad con la instrucción de cambio de canal, un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, y un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y un terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino.

En la forma de realización de la presente invención, el Wi-Fi móvil conmuta un canal entre el Wi-Fi Móvil y un terminal, y un canal entre el Wi-Fi Móvil y una zona de cobertura Wi-Fi en una red, a un mismo canal de comunicación, lo que resuelve los problemas de compatibilidad deficiente, rendimiento deficiente y estabilidad

deficiente del Wi-Fi Móvil.

Más concretamente, cuando el Wi-Fi Móvil está en un estado de división de tiempo (descarga), una STA Wi-Fi del Wi-Fi Móvil conmuta desde un canal de comunicación, en el que la STA Wi-Fi está funcionando actualmente, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino que se incluye en la instrucción de conmutación de canal.

Una vez que la STA Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil, conmuta al canal de comunicación de destino, la STA Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil envía información que incluye el identificador de canal de destino a un AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil y controla el AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil para realizar la conmutación, de conformidad con la información recibida, desde un canal de comunicación, en el que el AP Wi-Fi está funcionando actualmente, al canal de comunicación de destino que corresponde al identificador de canal de destino. Dicho de otro modo, una vez que se conmuta un canal de comunicación de la zona de cobertura Wi-Fi, la zona de cobertura Wi-Fi lo notifica al Wi-Fi Móvil a tiempo, y a continuación, la STA Wi-Fi y el AP Wi-Fi, en el Wi-Fi Móvil, se conmutan, de forma automática, a un mismo canal de comunicación de destino que el de la zona de cobertura Wi-Fi.

A modo de ejemplo, actualmente, la zona de cobertura Wi-Fi se comunica en un canal 108, y la STA Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil, conectado a la zona de cobertura Wi-Fi también se comunica en el canal 108. Cuando la zona de cobertura Wi-Fi detecta interferencias en el canal actual, a modo de ejemplo, cuando existe una interferencia de una señal de radar, la zona de cobertura Wi-Fi determina un canal de comunicación disponible 110, y la zona de cobertura Wi-Fi conmuta el canal al canal 110 para la comunicación. Mientras tanto, la zona de cobertura Wi-Fi genera una instrucción de conmutación de canal que incluye un identificador del canal 110, y envía la instrucción de conmutación de canal al Wi-Fi Móvil. A continuación, un circuito integrado de Wi-Fi, en el Wi-Fi Móvil, analiza la instrucción de conmutación de canal recibida y determina el identificador de canal de destino, incluido en la instrucción de conmutación de canal. La STA Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil obtiene, en primer lugar, el identificador de canal de destino desde la instrucción de conmutación de canal, y conmuta, de conformidad con el identificador de canal de destino, al canal 110 para la comunicación; y la STA Wi-Fi envía la instrucción de cambio de canal al AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil.

Una vez que el AP Wi-Fi en el Wi-Fi móvil, recibe la instrucción de conmutación de canal, el AP Wi-Fi conmuta, además, de conformidad con el identificador de canal de destino, desde el canal de comunicación, en el que el AP Wi-Fi está funcionando actualmente, al canal 110 para la comunicación. De este modo, la zona de cobertura Wi-Fi en la red, y la STA Wi-Fi y el AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil están todos en el mismo canal de comunicación, lo que mejora la compatibilidad, el rendimiento y la estabilidad del Wi-Fi Móvil.

De forma opcional, la STA Wi-Fi y el AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil realizan, de forma sucesiva, la conmutación de canal. Es decir, la STA Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil realiza, en primer lugar, la conmutación de canal, y a continuación, el AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil realiza el cambio de canal. En la forma de realización de la presente invención, además de esta forma de conmutación, la STA Wi-Fi y el AP Wi-Fi, en el Wi-Fi Móvil pueden, además, realizar la conmutación de canal simultáneamente. Es decir, cuando el Wi-Fi Móvil recibe la instrucción de conmutación de canal que incluye el identificador de canal de destino, y se envía por la zona de cobertura Wi-Fi en la red, el Wi-Fi Móvil determina, de conformidad con el identificador de canal de destino, en la instrucción de conmutación de canal, el canal de comunicación de destino al que se debe conmutar, y luego el Wi-Fi Móvil controla, de forma simultánea, la STA Wi-Fi y el AP Wi-Fi para la conmutación al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino.

Después de que el AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil finalice también el cambio de canal, el AP Wi-Fi envía una instrucción de conmutación de canal, que incluye el identificador de canal de destino, a un terminal cliente que accede al AP Wi-Fi, en donde el la instrucción de conmutación de canal puede indicar al terminal cliente que cambie desde un canal de comunicación en el que el terminal cliente se comunica con el Wi-Fi Móvil, al canal de comunicación de destino.

El Wi-Fi Móvil inicia el AP Wi-Fi y la STA Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil para enviar datos en el canal de comunicación de destino.

El AP Wi-Fi y la STA Wi-Fi, en el Wi-Fi móvil descrito en la forma de realización de la presente invención, están integrados en un único circuito integrado de procesamiento Wi-Fi del Wi-Fi Móvil, en donde el circuito integrado de procesamiento Wi-Fi realiza un intercambio de datos con la zona de cobertura Wi-Fi, y un dispositivo terminal, en una forma de multiplexación por división de tiempo.

Mediante el proceso de conmutación de canal en la forma de realización anterior, una zona de cobertura Wi-Fi, un AP Wi-Fi, una STA Wi-Fi y un terminal cliente están habilitados para seguir enviando datos en un mismo canal de comunicación, en consecuencia, se mejora enormemente la compatibilidad, el rendimiento y la estabilidad de un Wi-Fi Móvil.

Además, otra forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un método de conmutación de canal. La Figura 4 es un diagrama de flujo del método de conmutación de canal de conformidad con otra forma de

realización de la presente invención. El método incluye:

S401: Un dispositivo Wi-Fi móvil recibe una instrucción de terminación que es enviada por un punto de acceso Wi-Fi en una red, y se utiliza para dar instrucciones al dispositivo Wi-Fi móvil para que interrumpa el envío de datos.

5 El dispositivo Wi-Fi móvil termina, de conformidad con la instrucción de terminación, la transmisión de datos realizada por el dispositivo Wi-Fi móvil en un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi.

10 S402: El dispositivo Wi-Fi móvil envía la instrucción de terminación a un terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, con el fin de indicar al terminal que interrumpa la transmisión de datos en un canal de comunicación en el que el terminal se comunica con el dispositivo Wi-Fi móvil.

15 S404: El dispositivo Wi-Fi móvil obtiene una instrucción de conmutación de canal enviada por el punto de acceso Wi-Fi en la red, en donde la instrucción de conmutación de canal incluye un identificador de canal de destino, de un canal de comunicación de destino, al que ha de conmutarse.

20 S405: El dispositivo Wi-Fi móvil conmuta el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, y el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino.

25 Más concretamente, al detectar que ha de realizarse la conmutación de canal de comunicación, la zona de cobertura Wi-Fi en la red envía, en primer lugar, al Wi-Fi Móvil, una instrucción de terminación utilizada para indicar al Wi-Fi Móvil que deje de enviar datos. De conformidad con la instrucción de terminación recibida, el Wi-Fi Móvil finaliza el envío de datos, que se realiza mediante una STA Wi-Fi y un AP Wi-Fi incluidos en el Wi-Fi Móvil, en un canal de comunicación en el que la STA Wi-Fi y el AP Wi-Fi, incluidos en el Wi-Fi Móvil, están funcionando actualmente. El AP Wi-Fi envía, además, la instrucción de terminación al terminal cliente que accede al AP Wi-Fi, en donde se utiliza la instrucción de terminación para indicar al terminal cliente que interrumpa la transmisión de datos en el canal de comunicación en el que el terminal cliente se comunica con el dispositivo Wi-Fi móvil.

30 Una vez que finaliza la transmisión de datos realizada por el Wi-Fi Móvil y el terminal, la zona de cobertura Wi-Fi detecta un canal de comunicación disponible, y da instrucciones al Wi-Fi Móvil para que realice la conmutación del canal de comunicación. Un proceso de conmutación de canal del Wi-Fi Móvil es el mismo que el de la Forma de realización 1 y no se describe aquí de nuevo.

35 A continuación, se describe, de forma completa, un proceso de conmutación de canal utilizando un diagrama de flujo. La Figura 5 es un diagrama de flujo de la conmutación de canal de un Wi-Fi Móvil de conformidad con una forma de realización de la presente invención. El proceso incluye:

40 1. Se inicia el Wi-Fi Móvil, un AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil selecciona, automáticamente, un canal de comunicación 100 y comienza a enviar una trama de Baliza, y una STA Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil comienza a explorar una zona de cobertura Wi-Fi en una red.

45 2. Un Cliente (un terminal) recibe la trama de Baliza, enviada por el AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil, y el Cliente accede al AP Wi-Fi, y utiliza el canal de comunicación 100 para comunicarse con el Wi-Fi Móvil.

3. La STA Wi-Fi, en el Wi-Fi móvil, explora y se conecta a la zona de cobertura Wi-Fi en la red, y detecta que la zona de cobertura Wi-Fi permanece en un canal 108.

50 4. El Wi-Fi Móvil envía, de forma síncrona, al AP Wi-Fi, información recibida de que la zona de cobertura Wi-Fi está situada en el canal 108.

55 5. El AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil conmuta al canal 108 y se desconecta del Cliente, y el Cliente explora y se conecta, de nuevo, al AP Wi-Fi; o el AP Wi-Fi le indica directamente al Cliente que cambie al canal 108.

6. Desde el Cliente al Wi-Fi Móvil, y a continuación, a la zona de cobertura Wi-Fi, todo funciona en el canal 108 y se establecen conexiones estables.

60 7. Un radar comienza a enviar una señal en el canal 108.

8. La zona de cobertura Wi-Fi detecta una interferencia de señal y proporciona, inmediatamente, instrucciones al Wi-Fi Móvil para que interrumpa el envío de datos en el canal 108, y la zona de cobertura Wi-Fi detecta si existe, o no, otro canal disponible.

65 9. El Wi-Fi Móvil controla el AP Wi-Fi y la STA Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil con el fin de detener el envío de datos en el canal 108.

10. El AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil envía, al Cliente, información de que los datos se pueden enviar en el canal 108, con el fin de indicar al Cliente que interrumpa el envío de datos en el canal 108.

5 11. La zona de cobertura Wi-Fi detecta que hay un canal 116 disponible.

12. La zona de cobertura Wi-Fi envía una instrucción de conmutación de canal, para conmutar al canal 116, al Wi-Fi Móvil.

10 13. El Wi-Fi Móvil controla el AP Wi-Fi y la STA Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil para la conmutación al canal 116.

14. El AP Wi-Fi en el Wi-Fi Móvil indica al Cliente que cambie al canal 116.

15 15. El Cliente, el Wi-Fi Móvil y la zona de cobertura Wi-Fi conmutan de canal al canal 116.

16. Toda la red comienza a funcionar en el canal 116.

20 En el proceso anterior, pueden existir diferencias en los detalles de la etapa 8 a la etapa 15 para diferentes proveedores, una secuencia de realización de las etapas no está limitada, pero un principio es el mismo que el de las soluciones técnicas de la presente invención. Por lo tanto, un cambio en los detalles de las etapas aun estará dentro del alcance de las soluciones técnicas de la presente invención.

25 Mediante el proceso de conmutación de canal, en la forma de realización anterior, una zona de cobertura Wi-Fi, un AP Wi-Fi, una STA Wi-Fi y un terminal cliente están todos habilitados para seguir enviando datos en un mismo canal de comunicación, con lo que se mejora, enormemente, la compatibilidad, el rendimiento y la estabilidad de un Wi-Fi Móvil.

30 Sobre la base de una misma idea inventiva, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un aparato de conmutación de canal. El aparato se aplica a un dispositivo Wi-Fi móvil con un único circuito integrado Wi-Fi. La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático del aparato de conmutación de canal de conformidad con la forma de realización de la presente invención. El aparato de conmutación de canal incluye:

35 un módulo de obtención 601, configurado para obtener, mediante el uso de un receptor en un dispositivo Wi-Fi móvil, una instrucción de conmutación de canal enviada por un punto de acceso Wi-Fi en una red, en donde la instrucción de conmutación de canal incluye un identificador de canal de destino; y

40 un módulo de procesamiento 602, configurado para conmutar, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, y un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y un terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, a un canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino que está incluido en la instrucción de conmutación de canal.

45 Además, tal como se ilustra en la Figura 7, el módulo de procesamiento 602, en la forma de realización de la presente invención, incluye:

50 una unidad de control 701, configurada para controlar, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi que ha de conmutarse, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino, y para generar una señal de terminación de conmutación; y

55 una unidad de conmutación 702, conectada a la unidad de control 701 y configurada para conmutar, de conformidad con la señal de finalización de conmutación, el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino.

60 Además, en la forma de realización de la presente invención, el módulo de procesamiento 602 está configurado, además, para: controlar, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi que ha de conmutarse al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de comunicación de destino; y al mismo tiempo, controlar el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, para la conmutación al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de comunicación de destino.

65 Además, en la forma de realización de la presente invención, el módulo de obtención 601 está configurado, además, para recibir, utilizando el receptor en el dispositivo Wi-Fi móvil, una instrucción de terminación que es enviada por el punto de acceso Wi-Fi en la red y se utiliza para dar instrucciones al dispositivo Wi-Fi móvil para que interrumpa la transmisión de datos; y

el módulo de procesamiento 602 está configurado, además, para terminar, de conformidad con la instrucción de terminación, la transmisión de datos realizada por el dispositivo Wi-Fi móvil en el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi.

5 Además, el módulo de procesamiento 602, en la forma de realización de la presente invención, está configurado, además, para enviar la instrucción de terminación al terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, con el fin de dar instrucciones al terminal para que interrumpa la transmisión de datos en el canal de comunicación en el que el terminal se comunica con el dispositivo Wi-Fi móvil.

10 Además, en la forma de realización de la presente invención, el módulo de procesamiento 602 está configurado, además, para enviar información que incluye el identificador de canal de destino, al terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, en donde la información se utiliza para indicar al terminal que cambie desde el canal de comunicación entre el terminal y el dispositivo Wi-Fi móvil, al canal de comunicación de destino que corresponde al identificador de canal de destino.

15 De conformidad con un método de conmutación de canal, en una forma de realización de la presente invención, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo Wi-Fi móvil. La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático del dispositivo Wi-Fi móvil de conformidad con la forma de realización de la presente invención. El dispositivo Wi-Fi móvil incluye:

un receptor 801, configurado para obtener una instrucción de conmutación de canal enviada por un punto de acceso Wi-Fi en una red, en donde la instrucción de conmutación de canal incluye un identificador de canal de destino; y

25 un circuito integrado de procesamiento Wi-Fi 802, conectado al receptor y configurado para conmutar, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, y un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi y un terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil a un canal de comunicación de destino que corresponde al identificador de canal de destino que se incluye en la instrucción de conmutación de canal.

30 Además, en la forma de realización de la presente invención, el circuito integrado de procesamiento de Wi-Fi 802 está configurado, además, para: controlar, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi que ha de conmutarse, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino, y para generar una señal de finalización de conmutación; y para conmutar, de conformidad con la señal de finalización de conmutación, el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino.

35 Además, en la forma de realización de la presente invención, el circuito integrado de procesamiento Wi-Fi 802 está configurado, además, para controlar, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi que ha de conmutarse, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino; y para controlar el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil que ha de conmutarse al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino.

40 Además, en la forma de realización de la presente invención, el receptor 801 está configurado, además, para recibir una instrucción de terminación que se envía por el punto de acceso Wi-Fi en la red, y se utiliza para indicar al dispositivo Wi-Fi móvil que deje de enviar datos; y

45 el circuito integrado de procesamiento Wi-Fi 802 está configurado, además, para terminar, de conformidad con la instrucción de terminación, la transmisión de datos realizada por el dispositivo Wi-Fi móvil en el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi.

50 Además, en la forma de realización de la presente invención, el circuito integrado de procesamiento Wi-Fi 802 está configurado, además, para enviar información que incluye el identificador de canal de destino al terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, en donde la información se utiliza para indicar el terminal que cambie el canal de comunicación en el que el terminal se comunica con el dispositivo Wi-Fi móvil, al canal de comunicación de destino que corresponde al identificador de canal de destino.

55 Además, en la forma de realización de la presente invención, el dispositivo Wi-Fi móvil tiene un único circuito integrado Wi-Fi, y el circuito integrado de procesamiento Wi-Fi 802, en el dispositivo Wi-Fi móvil, está situado en el circuito integrado Wi-Fi.

60 En la forma de realización de la presente invención, un dispositivo Wi-Fi móvil obtiene una instrucción de conmutación de canal enviada por un punto de acceso Wi-Fi en una red, en donde la instrucción de conmutación de canal incluye un identificador de canal de destino; y el dispositivo Wi-Fi móvil conmuta un canal de comunicación

- entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, y un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y un terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, a un el canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino incluido en la instrucción de conmutación de canal, lo que evita el problema de que un cliente Wi-Fi y un extremo de acceso Wi-Fi, de un dispositivo Wi-Fi móvil, se conmutan a diferentes canales de comunicación cuando se realiza la conmutación de canal. El cliente Wi-Fi y el extremo de acceso Wi-Fi, del dispositivo Wi-Fi móvil, continúan funcionando en un mismo canal de comunicación después de realizar la conmutación de canal, con lo que se mejora la compatibilidad, el rendimiento y la estabilidad del dispositivo Wi-Fi móvil.
- La presente invención se describe con referencia a los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques del método y dispositivo (sistema) de conformidad con las formas de realización de la presente invención, y un producto de programa informático. Ha de entenderse que las instrucciones del programa informático se pueden utilizar para poner en práctica cada proceso y/o cada bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques, y una combinación de un proceso y/o un bloque, en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques. Estas instrucciones de programa informático se pueden proporcionar para un ordenador de uso general, un ordenador dedicado, un procesador incorporado, o un procesador de otro dispositivo de procesamiento de datos programable para generar una máquina, de modo que las instrucciones ejecutadas por un ordenador, o un procesador de otro dispositivo de procesamiento de datos programable, generan un aparato para la puesta en práctica de una función específica en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques, en los diagramas de bloques.
- Estas instrucciones de programa informático se pueden memorizar, además, en una memoria legible por ordenador que puede proporcionar instrucciones a un ordenador, u otro dispositivo de procesamiento de datos programable, para funcionar de una forma específica, de modo que las instrucciones memorizadas en la memoria legible por ordenador generen un artefacto operativo que incluye un aparato de instrucción. El aparato de instrucción pone en práctica una función específica en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques, en los diagramas de bloques.
- Estas instrucciones de programa informático se pueden cargar, además, en un ordenador, u otro dispositivo de procesamiento de datos programable, de modo que se realicen una serie de operaciones y etapas en el ordenador, u otro dispositivo programable, generando, de este modo, el procesamiento realizado por ordenador. En consecuencia, las instrucciones ejecutadas en el ordenador, o el otro dispositivo programable, dan a conocer etapas para la puesta en práctica de una función específica en uno o más procesos, en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques, en los diagramas de bloques.
- Aunque se han descrito formas de realización preferidas de la presente invención, los expertos en la técnica pueden realizar cambios y modificaciones en las formas de realización una vez que conozcan los conceptos inventivos básicos. Por lo tanto, está previsto que las siguientes reivindicaciones cubran las formas de realización preferidas y todos los cambios y modificaciones que caigan dentro del alcance de la presente invención.
- Evidentemente, los expertos en la materia pueden realizar diversas modificaciones y variaciones a la presente invención sin desviarse del alcance de la presente invención. La presente invención está prevista para cubrir dichas modificaciones y variaciones siempre que las modificaciones y variaciones estén dentro del alcance de protección definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de conmutación de canal, que comprende:

5 la obtención, por un dispositivo Wi-Fi móvil, de una instrucción de conmutación de canal enviada por un punto de acceso Wi-Fi, en donde la instrucción de conmutación de canal incluye un identificador de canal de destino (S301); y

la conmutación, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, a partir de un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi antes de la conmutación, y desde un canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y un terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil antes de la conmutación hacia un canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino (S302), en donde el canal de comunicación de destino es diferente al canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi antes de la conmutación y es distinto, del canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil antes de la conmutación,

15 caracterizado por cuanto que

la conmutación, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, del canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, y el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, hacia el canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino, que comprende:

25 el control, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, del canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi que ha de conmutarse hacia el canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino, y el control, de forma simultánea, del canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, que ha de conmutarse, al canal de comunicación de destino que corresponde al identificador de canal de destino.

2. El método según la reivindicación 1, antes de la obtención, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de la instrucción de conmutación de canal enviada por el punto de acceso Wi-Fi, que comprende, además:

la recepción, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de una instrucción de terminación que se envía por el punto de acceso Wi-Fi, y se utiliza para indicar al dispositivo Wi-Fi móvil que interrumpa la transmisión de datos (S401); y

35 la terminación, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de terminación, de la transmisión de datos realizada por el dispositivo Wi-Fi móvil en el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi.

3. El método según la reivindicación 2, después de la terminación, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de terminación, de la transmisión de datos realizada por el dispositivo Wi-Fi móvil en el canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, que comprende, además:

45 el envío por el dispositivo Wi-Fi móvil, de la instrucción de terminación al terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, con el fin de dar instrucciones al terminal para que interrumpa la transmisión de datos en el canal de comunicación en el que el terminal se comunica con el dispositivo Wi-Fi móvil (S402).

4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, después de la conmutación, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de conformidad con la instrucción de conmutación de canal, del canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el punto de acceso Wi-Fi, y del canal de comunicación entre el dispositivo Wi-Fi móvil y el terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, hacia el canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino, que comprende, además:

55 el envío, por el dispositivo Wi-Fi móvil, de información que comprende el identificador de canal de destino al terminal que accede al dispositivo Wi-Fi móvil, en donde la información se utiliza para indicar al terminal que conmute desde el canal de comunicación en el que el terminal se comunica con el dispositivo Wi-Fi móvil, al canal de comunicación de destino correspondiente al identificador de canal de destino.

5. Un aparato de conmutación de canal configurado para poner en práctica uno cualquiera de los métodos de conformidad con las reivindicaciones 1 a 4.

60

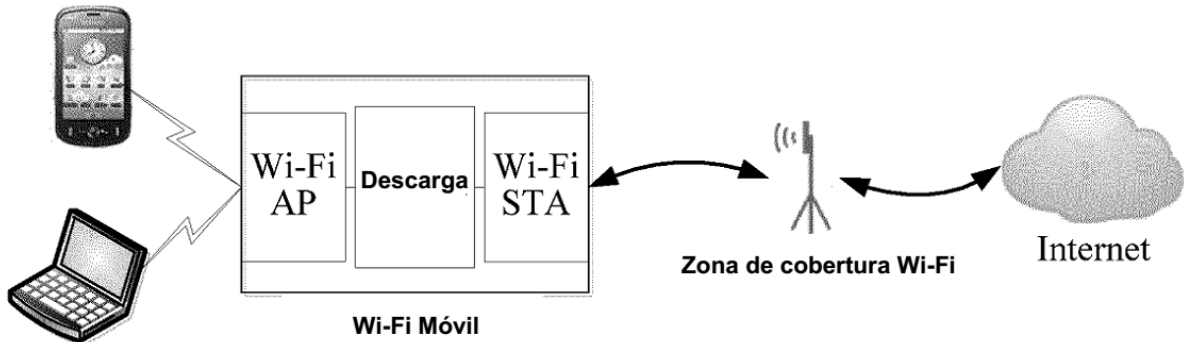


FIG. 1

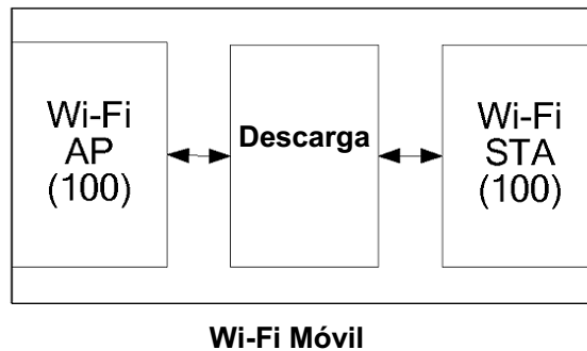


FIG. 2

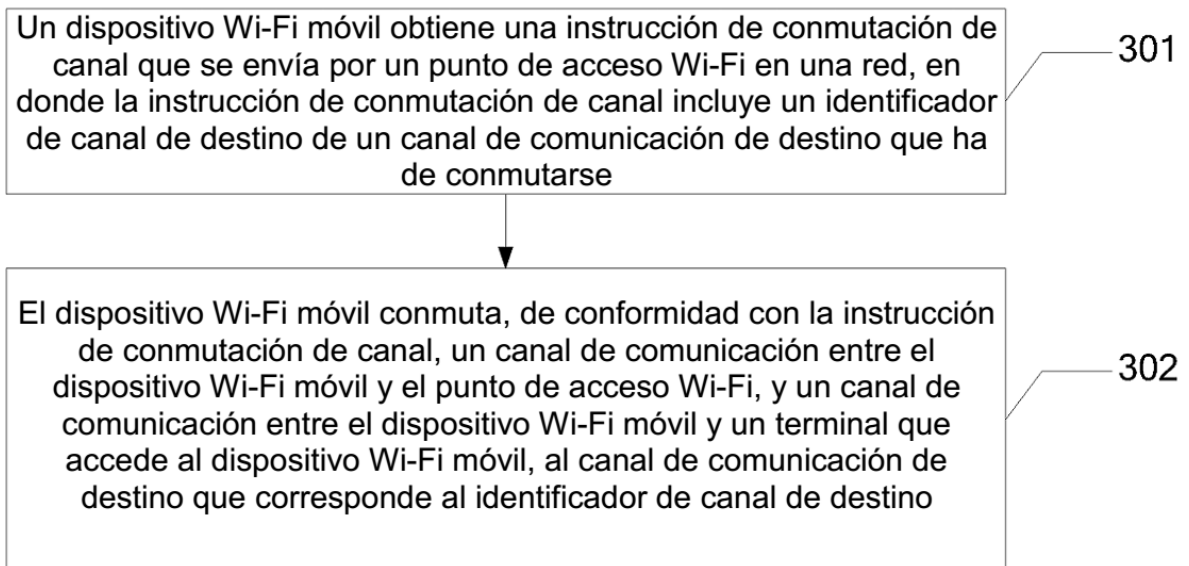


FIG. 3

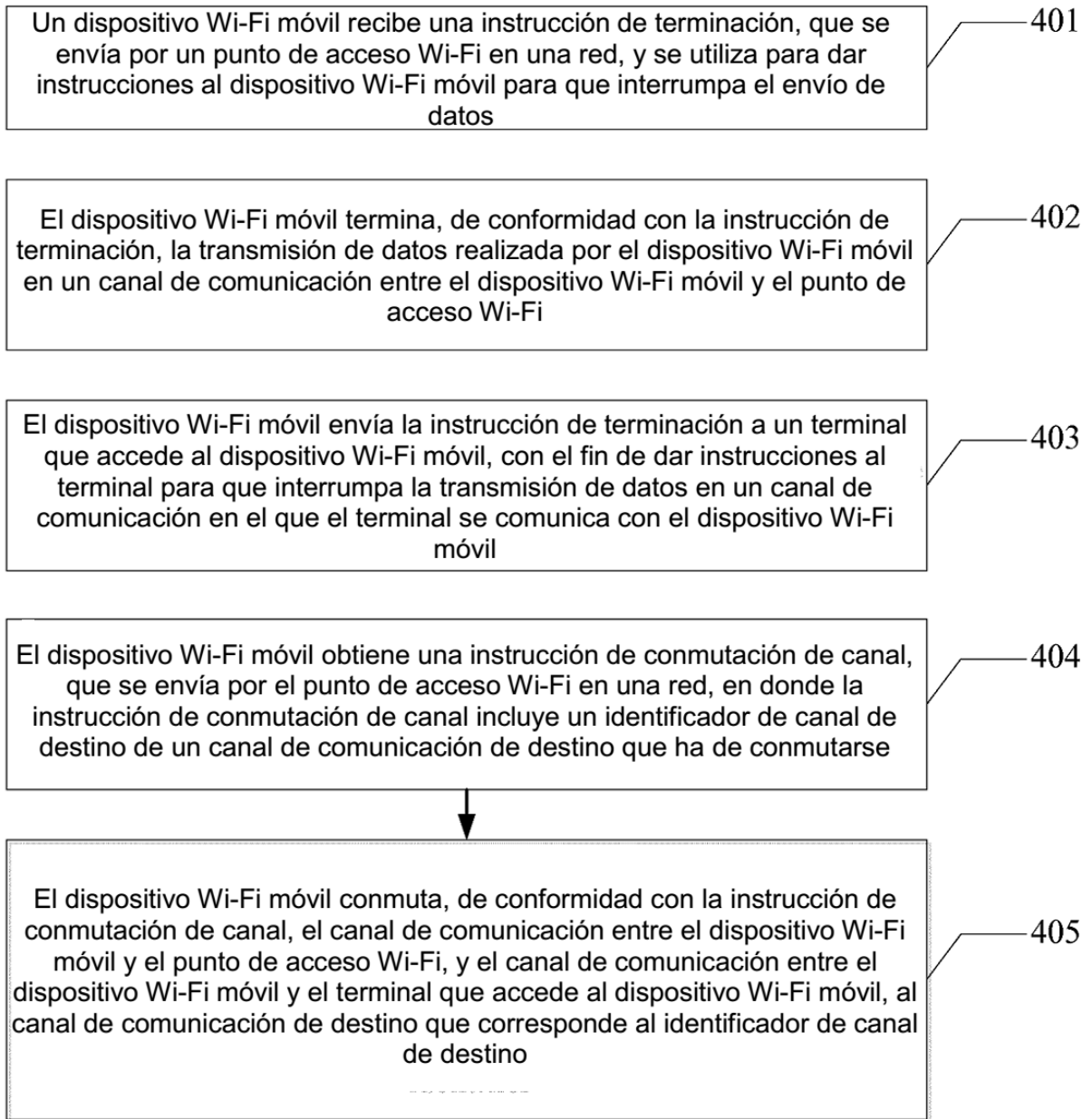


FIG. 4

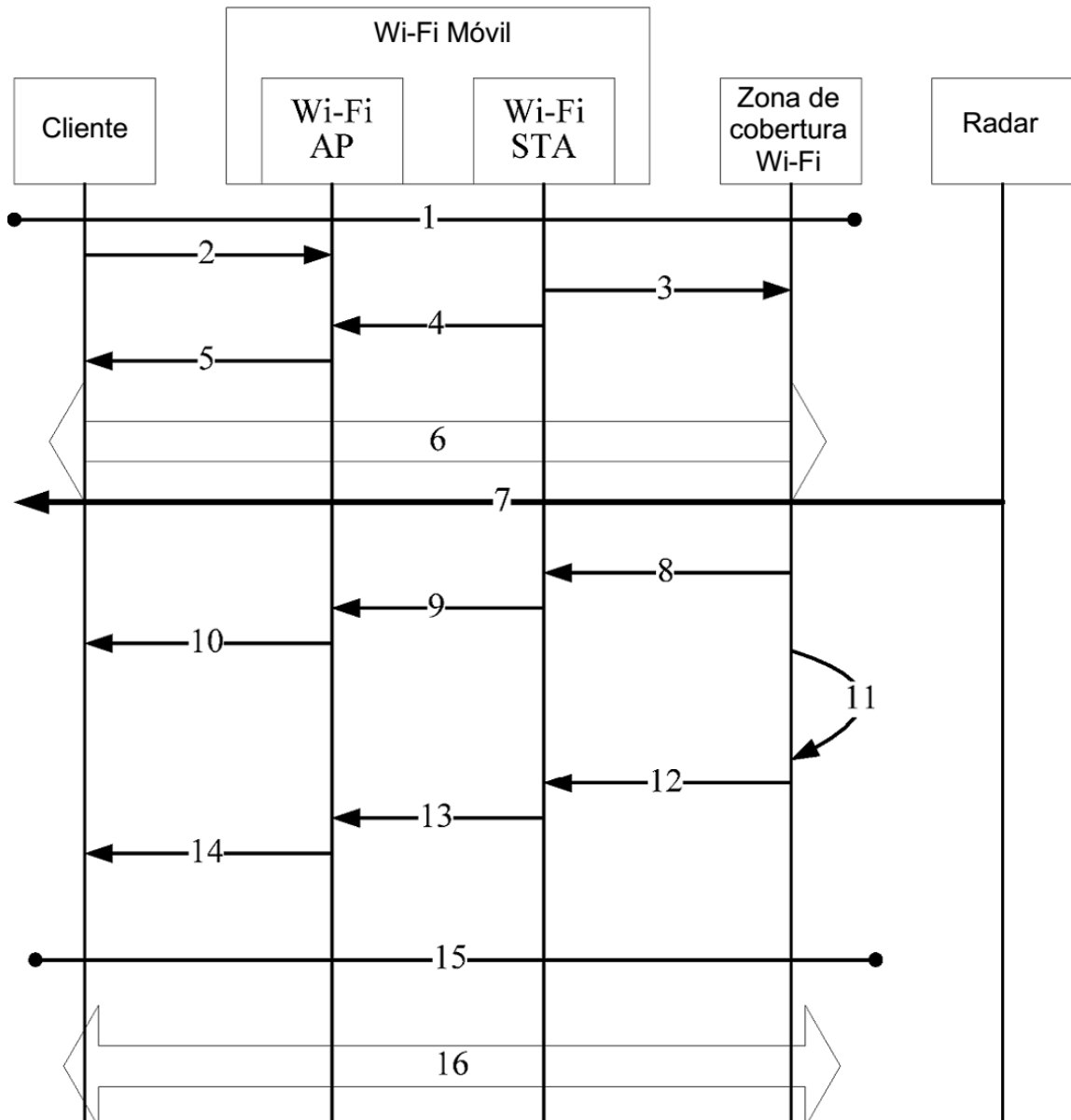


FIG. 5

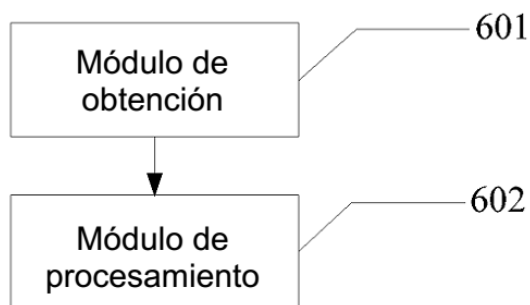


FIG. 6

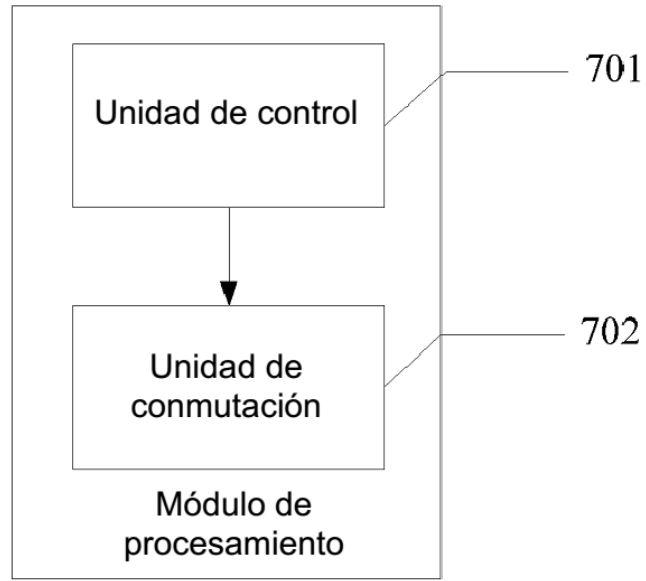


FIG. 7

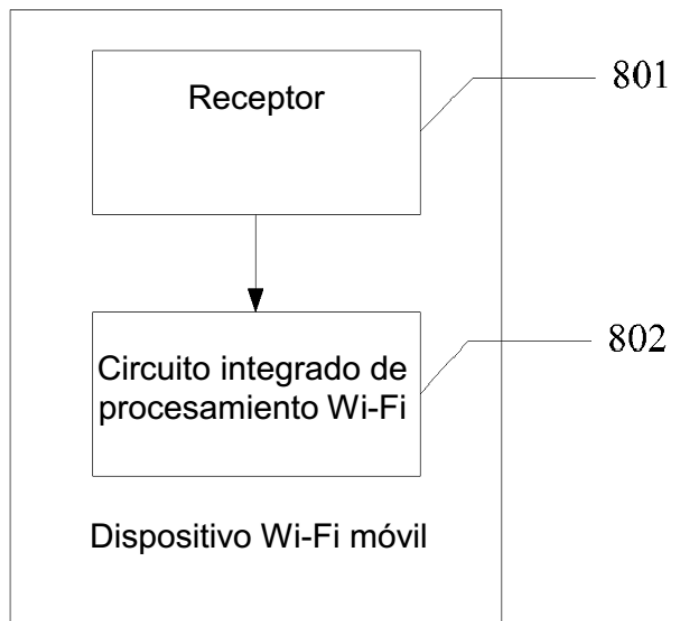


FIG. 8