(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 754 055**

(51) Int. CI.:

H04L 29/12	(2006.01)	*H04W 92/18*	(2009.01)
H04L 29/08	(2006.01)	*H04W 8/26*	(2009.01)
H04W 4/06	(2009.01)	*H04W 80/04*	(2009.01)
H04W 48/16	(2009.01)	*H04W 76/11*	(2008.01)
H04W 84/20	(2009.01)	*H04W 8/00*	(2009.01)
H04W 4/80	(2008.01)	*H04W 4/50*	(2008.01)
H04W 76/10	(2008.01)		
H04W 4/20	(2008.01)		
H04W 84/12	(2009.01)		
H04W 84/18	(2009.01)		

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2013 E 13156042 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 2632117**

(54) Título: **Procedimiento y aparato para asignar direcciones IP en una red de comunicación P2P inalámbrica**

(30) Prioridad:

24.02.2012 KR 20120018777

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.04.2020

(73) Titular/es:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si
Gyeonggi-do 443-742, KR

(72) Inventor/es:

CHOI, JONGMU;
KIM, CHANGSOON;
KIM, HAKKWAN y
CHO, NAMJU

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para asignar direcciones IP en una red de comunicación P2P inalámbrica

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere en general a un procedimiento y un aparato para asignar una dirección del Protocolo de Internet (de aquí en adelante denominado como 'IP') en una red de comunicación inalámbrica y, más particularmente, aunque no exclusivamente, a un procedimiento para asignar una dirección IP entre terminales en una red de comunicación inalámbrica en la que los terminales comunican directamente entre sí en un esquema inalámbrico sin usar un punto de acceso (de aquí en adelante denominado como 'AP') y a un aparato para el mismo.

Antecedentes de la invención

Entre las tecnologías de comunicación inalámbrica, una tecnología de red de fidelidad inalámbrica (de aquí en adelante denominada como 'Wi-Fi') directa es una tecnología que permite a los terminales Wi-Fi conectarse entre sí de una forma entre pares (de aquí en adelante denominada como 'P2P'), sin requerir que un AP actúe como un soporte como parte de la infraestructura de red. La mayor parte de las tecnologías Wi-Fi existentes están dirigidas a conectar solamente un terminal con Internet a través de un AP de Red de Área Local Inalámbrica (WLAN), mientras que no se considera la comunicación directa entre terminales. La comunicación directa entre terminales puede conseguirse, por ejemplo, mediante el uso de la tecnología Bluetooth. Sin embargo, el rendimiento, en términos de distancia de transmisión y velocidad de transmisión, de la tecnología Bluetooth es típicamente baja comparada con la tecnología Wi-Fi Directa.

La tecnología Wi-Fi existente soporta un modo en el que es posible la comunicación directa entre terminales, llamado modo Ad-hoc. Sin embargo, dado que el modo Ad-hoc es desfavorable en algunos aspectos, por ejemplo dado que la seguridad es débil, el consumo de energía es alto y el rendimiento limitado (por ejemplo hasta 11 Mbps), el modo Ad-hoc se usa raramente en la práctica.

La tecnología Wi-Fi directo soporta Wi-Fi Protected Access® 2 (WPA2) para complementar la debilidad de la seguridad. Adicionalmente, la tecnología Wi-Fi Directo soporta una conexión simple entre terminales usando una Configuración Simple Wi-Fi (de aquí en adelante denominada como 'WSC'). Más aún, la tecnología Wi-Fi directo proporciona un algoritmo de consumo de potencia mejorado mediante el soporte de IEEE 802.11n para mejorar significativamente el rendimiento en comparación con el modo Ad-hoc.

La tecnología Wi-Fi directo es un protocolo basado en IEEE 802.11 y es compatible con un cliente heredado. La tecnología Wi-Fi directo puede actualizarse en un terminal sin cambiar el hardware.

Aunque la tecnología Wi-Fi directo tiene ventajas considerables como se ha ilustrado anteriormente en comparación con Bluetooth y la tecnología Ad-hoc, existe una necesidad de mejora, por ejemplo en conexión con la velocidad entre terminales. Los terminales realizan un procedimiento de asignación de dirección IP después de que se complete la conexión entre los terminales. Es decir, dado que el procedimiento de asignación de dirección IP se realiza adicionalmente después de que se complete la conexión entre los terminales, existe una limitación para la mejora en la velocidad de conexión. En particular, cuando se determina que uno de los terminales es un propietario de grupo (de aquí en adelante denominado como 'PG'), un terminal correspondiente realiza una función de AP. Es decir, el PG impulsa un servidor del Protocolo de Configuración de Alojamiento Dinámico (de aquí en adelante denominado como 'DHCP') para asignar una dirección IP a otro terminal, en concreto, un cliente de grupo (de aquí en adelante denominado como 'CG').

Una técnica para la asignación de dirección IP se describe en Mohsin, M. y col, "IP address assignment in a mobile ad-hoc network", Military Communications Conference, MILCOM, Proceedings, IEEE, octubre de 2002, vol. 2, páginas 856-861. La tecnología Wi-Fi Direct se describe en "Wi-Fi Peer-to-Peer (P2P) Technical Specification - Draft Version 1.14" proporcionado por el Wi-Fi Alliance Technical Committee.

Sumario de la invención

Es la intención de ciertas realizaciones ejemplares de la presente invención abordar, resolver, mitigar u obviar, al menos parcialmente, al menos uno de los problemas y/o desventajas asociados con la técnica relacionada, por ejemplo las deficiencias anteriormente analizadas. Ciertas realizaciones se dirigen a proporcionar al menos una de las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, ciertas realizaciones de la presente invención proporcionan un procedimiento para asignar fácil y rápidamente una dirección IP entre terminales en una red de comunicación inalámbrica y un aparato para el mismo.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para asignar una dirección del protocolo de Internet (IP) a un cliente de grupo (CG), realizado el procedimiento mediante un terminal inalámbrico capaz de realizar una comunicación entre pares (P2P) de acuerdo con la especificación de la Wi-Fi Alliance Wi-Fi P2P, comprendiendo el procedimiento: descubrir al menos un terminal externo capaz de realizar la comunicación P2P e iniciar una conexión con el al menos un terminal externo descubierto; negociar y determinar con el terminal externo

cuál de entre el terminal y el terminal externo se convierte en un propietario de grupo (PG) que realiza la función de punto de acceso y cuál se convierte en el CG que realiza la función de una estación en un grupo P2P; y completar la conexión, en el que uno de entre el descubrimiento y la negociación incluye transmitir o recibir una dirección IP a ser asignada al cliente de grupo a o desde el terminal externo.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para asignar una dirección del protocolo de Internet (IP) a un cliente de grupo (CG), formando el aparato parte de un terminal inalámbrico capaz de realizar una comunicación entre pares (P2P) de acuerdo con la especificación de la Wi-Fi Alliance Wi-Fi P2P, comprendiendo el aparato: un módulo Wi-Fi configurado para soportar comunicación inalámbrica basándose en una dirección IP y realizar una función de un punto de acceso o una estación en la comunicación P2P; y un controlador configurado para controlar el módulo Wi-Fi para transmitir un marco para descubrir al menos un terminal externo, capaz de realizar la comunicación P2P e iniciar una conexión con el al menos un terminal externo descubierto y un marco para negociar y determinar con el terminal externo cuál de entre el terminal y el terminal externo se convierte en un propietario de grupo (PG) que realiza una función de un punto de acceso y cuál se convierte en el CG que realiza la función de una estación en un grupo P2P, en el que el controlador se configura para completar la conexión y controlar el módulo Wi-Fi para transmitir o recibir una dirección IP a ser asignada al cliente de grupo a o desde el terminal externo durante uno de entre el descubrimiento y la negociación.

Una realización ejemplar de la presente invención proporciona un programa informático que comprende instrucciones dispuestas, cuando se ejecutan, para implementar un procedimiento y/o aparato, de acuerdo con uno cualquiera de los aspectos anteriormente descritos. Una realización ejemplar adicional proporciona almacenamiento legible por máquina que almacena dicho programa.

Otros aspectos, ventajas y características destacadas en la invención se harán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada, que, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, desvela realizaciones ejemplares de la invención.

La descripción anterior de realizaciones ejemplares de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos, se proporciona para ayudar a una comprensión global de la presente invención, según lo definido por las reivindicaciones. La descripción incluye diversos detalles específicos para ayudar a esa comprensión, pero estos se han de considerar como meramente ilustrativos. Por consiguiente, los expertos en la técnica reconocerán que varios cambios y modificaciones de las realizaciones descritas en el presente documento pueden realizarse sin apartarse del ámbito de la invención.

Antes de emprender la DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN que sigue, puede ser ventajoso exponer definiciones de ciertas palabras y frases usadas a todo lo largo del presente documento de patente: los términos "incluye" y "comprende", así como derivados y variaciones de los mismos, significan la inclusión sin limitación; el término "o", es inclusivo, significando y/o; las frases "asociado con" y "asociado con ello", así como derivadas de los mismos, pueden significar incluir, estar incluido dentro, interconectado con, contener, estar contenido dentro, conectado a o con, acoplado a o con, ser comunicable con, cooperar con, intercalar, yuxtaponer, estar próximo a, estar unido a o con, tener, tener una propiedad de o similares; y el término "controlador" significa cualquier dispositivo, sistema o parte del mismo que controle al menos una operación, dicho dispositivo puede implementarse en hardware, firmware o software o alguna combinación de al menos dos de los mismos. Debería observarse que la funcionalidad asociada con cualquier controlador particular puede centralizarse o distribuirse, tanto local como remotamente.

A todo lo largo de la descripción y reivindicaciones de la presente especificación, el singular engloba al plural a menos que el contexto requiera lo contrario. En particular, debe entenderse que las formas singulares "un", "una", y "el/la" incluyen referentes plurales a no ser que el contexto claramente indique lo contrario. De esta manera, por ejemplo, la referencia a "un objeto" incluye referencia a uno o más de tales objetos. Se apreciará también que, a todo lo largo de la descripción y reivindicaciones de la presente especificación, lenguaje en la forma general de "X para Y" (en la que Y es alguna acción, actividad o etapa y X es algún medio para llevar a cabo esa acción, actividad o etapa) engloba medios X adaptados o dispuestos específicamente, pero no exclusivamente, para hacer Y.

Se proporcionan a todo lo largo del presente documento de patente definiciones para ciertas palabras y frases, los expertos en la materia deberían entender que en muchos, si no en todos los casos, dichas definiciones son aplicables a usos previos, así como futuros de dichas palabras y frases definidas. Los términos y palabras usados en la siguiente descripción y reivindicaciones no se limitan a sus significados bibliográficos, sino que, se usan meramente por el inventor para permitir una comprensión clara y consistente de la invención. Por consiguiente, debería ser evidente para los expertos en la materia que la siguiente descripción de realizaciones ejemplares de la presente invención se proporciona solo para fines de ilustración y no con el fin de limitar la invención tal como es definida por las reivindicaciones adjuntas.

Rasgos, enteros, características, compuestos, restos químicos o grupos descritos junto con un aspecto particular, realización o ejemplo de la invención debe entenderse que son aplicables a cualquier otro aspecto, realización o ejemplo descrito en el presente documento a menos que sean incompatibles con él.

Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de la presente invención y sus ventajas, se hace ahora referencia a la descripción que sigue tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que los mismos o similares números de referencia pueden representar las mismas o similares partes, aunque puedan ilustrarse en diferentes dibujos:

La Figura 1 ilustra una configuración de red de un grupo P2P de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
La Figura 2 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento de conexión P2P de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
La Figura 3 ilustra un diagrama de flujo de descubrimiento de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
La Figura 4 ilustra un diagrama de flujo de descubrimiento de disposición de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
La Figura 5 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento de negociación de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
La Figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento de negociación de acuerdo con otra realización de la presente invención;
La Figura 7 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una primera realización de la presente invención;
La Figura 8 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;
La Figura 9 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una tercera realización de la presente invención;
La Figura 10 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención;
La Figura 11 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una quinta realización de la presente invención;
La Figura 12 ilustra un diagrama de un ejemplo de un marco de Confirmación de Negociación de PG de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
La Figura 13 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una sexta realización de la presente invención; y
La Figura 14 ilustra un diagrama de bloques de una configuración de un terminal portátil de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Las Figuras 1 a 14, analizadas a continuación y las diversas realizaciones usadas para describir los principios de la presente invención en el presente documento de patente están a modo de ilustración solamente y no deberían interpretarse de ninguna forma para limitar el ámbito de la invención. Los expertos en la materia entenderán que los principios de la presente invención pueden implementarse en cualquier sistema o dispositivo adecuadamente dispuesto.

Se describe un procedimiento y aparato para asignar una dirección IP de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en detalle. Los mismos números de referencia se usan a través de los dibujos para referirse a las mismas partes o a partes similares. Las descripciones detalladas de funciones, procedimientos, construcciones y estructuras bien conocidos incorporadas en el presente documento pueden omitirse por claridad y concisión y para evitar oscurecer la materia objeto de la presente invención.

En las realizaciones ejemplares descritas en el presente documento, el término "terminal" se refiere a un dispositivo entre pares (P2P) que incluye una tecnología Wi-Fi directo que actúa como un PG y un CG en una red Wi-Fi directo. En las realizaciones ejemplares descritas en el presente documento, el término "grupo P2P" se refiere a un conjunto de terminales configurados mediante un PG y uno o más CG en la red Wi-Fi directo. El CG se conecta al PG. El PG comunica con un CG y realiza la función de AP que retransmite la comunicación entre particularmente los CG. El experto en la materia apreciará que la presente invención es aplicable a cualquier terminal que sea capaz de conectarse a otro terminal, por ejemplo con una conexión directa entre terminales sin el uso de un punto de acceso u otra entidad intermedia. La presente invención es también aplicable a tecnologías inalámbricas distintas de la Wi-Fi. La presente invención puede usar direcciones distintas de las direcciones IP. Se les ocurrirán fácilmente a los expertos en la materia otras variaciones y modificaciones de las realizaciones ejemplares específicas descritas en el presente documento que caigan dentro del ámbito de la presente invención.

La Figura 1 ilustra una configuración de red de un grupo P2P de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. Con referencia a la Figura 1, el PG puede conectar con una pluralidad de CG. El PG puede conectar con un CG. El número de clientes admisibles puede determinarse de acuerdo con un rendimiento del PG. Dicho rendimiento puede ser un rendimiento del hardware y/o un rendimiento del software, que puede ser, por ejemplo, un nivel de carga de una batería. Cuando una batería del PG está cargada más del 80 % (por ejemplo la energía restante es el 80 % del máximo), el PG puede conectarse con cuatro CG tal como se muestra. Si la tasa de carga de la batería es menor del 50 %, el PG puede conectarse con un CG. El número de los CG conectados con el PG puede determinarse por el usuario en la configuración de entorno del terminal. En ciertas realizaciones ejemplares, el

dispositivo P2P es un terminal que incluye la tecnología Wi-Fi directo, aunque puede usarse cualquier otro tipo de dispositivo adecuado. Por ejemplo, el dispositivo P2P puede ser un terminal portátil (por ejemplo, una tableta PC, un PC portátil), una impresora, un proyector y un televisor digital.

La Figura 2 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento de conexión P2P de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. Con referencia a la Figura 2, un dispositivo P2P descubre un dispositivo P2P vecino y realiza la conexión con el dispositivo P2P descubierto (etapa 210). Una finalidad del descubrimiento es descubrir dispositivos P2P de modo que los dispositivos puedan conectarse entre sí tan pronto como sea posible. El descubrimiento incluye un descubrimiento de dispositivo y un descubrimiento de disposición. El descubrimiento de dispositivo se configura mediante dos etapas, en concreto, una etapa de escaneado y una etapa de hallazgo. Se usan una trama de solicitud de sondeo y una trama de respuesta de sondeo en el descubrimiento del dispositivo para intercambiar información entre los dispositivos. Cuando el dispositivo P2P en sí es un PG o está en un estado de escucha, el dispositivo P2P puede responder a una trama de solicitud de sondeo recibida desde otro dispositivo P2P. Adicionalmente, el dispositivo P2P en sí es un PG y puede transmitir una trama de baliza. Si el dispositivo P2P no está incluido en un grupo, el dispositivo P2P puede estar en un estado de escucha. Es decir, el dispositivo P2P en el estado de escucha responde a una trama de solicitud de sondeo recibida.

El dispositivo P2P en el estado de escucha selecciona un canal de escucha de entre una lista de canales sociales. Por ejemplo, de acuerdo con una especificación técnica Wi-Fi P2P sugerida por el Wi-Fi Alliance Technical Committee, los canales 1, 6 y 11 pueden usarse como un canal social en una banda de 2,4 GHz. Por ejemplo, cuando se selecciona el canal 1, el dispositivo P2P puede recibir una trama de solicitud de sondeo a través del canal 1, pero puede no recibir la trama de solicitud de sondeo a través de otros canales. Cuando se inicia el descubrimiento del dispositivo, el canal de escucha puede seleccionarse y continuar hasta que se finaliza al descubrimiento. Si transcurre un tiempo preestablecido, el canal de escucha puede cambiarse a otro canal. Se usa una banda de 2,4 GHz y hay un total de 14 canales en el IEEE 802.11. Un intervalo entre canales es de 5 MHz, teniendo cada uno una banda de 22 MHz. Los canales no son independientes entre sí sino que se solapan entre sí. Sin embargo, tres canales 1, 6 y 11 entre los 14 canales no interfieren entre sí.

La etapa de escaneado en el descubrimiento del dispositivo es una etapa de descubrimiento de un dispositivo P2P o de un grupo P2P. Adicionalmente, la etapa de escaneado es una etapa de descubrimiento del canal más adecuado para configurar el grupo P2P. Es decir, en la etapa de escaneado, el dispositivo P2P escanea todos los canales soportados para recoger información desde el dispositivo vecino o la red. En la etapa de escaneado, el dispositivo P2P puede no responder a una trama de solicitud de sondeo.

La etapa de hallazgo en el descubrimiento del dispositivo es una etapa en la que los dispositivos P2P existentes en el mismo canal transmiten un mensaje para encontrarse entre sí. El dispositivo P2P espera la recepción de la trama de solicitud de sondeo en el estado de escucha. Cuando se recibe la trama de solicitud de sondeo, el dispositivo P2P transmite una trama de respuesta de sondeo a un dispositivo P2P de la otra parte. El dispositivo P2P puede cambiar el estado de escucha a un estado de descubrimiento. En un estado de descubrimiento, el dispositivo P2P transmite la trama de solicitud de sondeo y el dispositivo P2P de la otra parte recibe la trama de respuesta de sondeo en respuesta a la trama de solicitud de sondeo. La trama de respuesta de sondeo incluye un nombre de dispositivo, información de atributos del dispositivo e información del proveedor. El dispositivo P2P puede visualizar la información de modo que el usuario puede confirmar la información.

Los dispositivos P2P descubiertos entre ellos a través del descubrimiento de dispositivo pueden conectarse entre sí. En primer lugar, el dispositivo P2P realiza un descubrimiento de disposición con un dispositivo P2P de la otra parte que desea la conexión. Cuando el dispositivo P2P intenta la conexión con un dispositivo P2P de la otra parte en un modo de número de identificación personal (PIN) o una configuración de botón pulsador (PBC) del WSC, el descubrimiento de la disposición informa al usuario del intento de conexión. El dispositivo P2P recibe una trama de solicitud de descubrimiento de disposición para el descubrimiento de disposición e informa al usuario del contenido del mensaje a través de una ventana emergente. La ventana emergente incluye información del dispositivo P2P que ha solicitado el descubrimiento de disposición tal como un nombre del dispositivo. El uso solicitado del dispositivo P2P determina la presencia de admisión y un WSC de la conexión. Para informar al dispositivo P2P de la otra parte sobre la presencia de la admisión de la conexión, el dispositivo P2P transmite una trama de respuesta de descubrimiento de disposición al dispositivo P2P de la otra parte.

Cuando se completa el descubrimiento de la disposición, el dispositivo P2P negocia una función con el dispositivo P2P de la otra parte (etapa 220). En este procedimiento, un dispositivo P2P determinado como el PG realiza la función del AP y un dispositivo P2P determinado como un CG realiza una función de una estación. En particular, en ciertas realizaciones de la presente invención, en este procedimiento, el CG recibe asignación de una dirección IP desde el PG. La dirección IP puede ser una dirección IP privada utilizable en un área local, en concreto, un grupo P2P correspondiente. El dispositivo P2P almacena una lista de direcciones IP privadas. Por ejemplo, la dirección IP privada puede ser "165.213.30.2-254". Los dispositivos P2P en el grupo P2P transmiten un mensaje para determinar el PG. En este ejemplo, el mensaje puede incluir una dirección IP privada. Es decir, el dispositivo P2P puede seleccionar una dirección IP privada opcional de entre la lista de direcciones IP privadas y transmitir un mensaje que incluye la dirección IP privada seleccionada al otro dispositivo P2P. El dispositivo P2P determinado como un CG entre el grupo P2P configura una dirección IP privada como la dirección IP del dispositivo P2P.

Se completa la negociación de la función, el dispositivo P2P intercambia información necesaria para la comunicación P2P, por ejemplo, una clave de red, un tipo de cifrado, una Identificación del Conjunto de Servicios (SSID), un tipo de autenticación con el dispositivo P2P de la otra parte para completar la conexión P2P (230).

La Figura 3 ilustra un diagrama de flujo de descubrimiento de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. Con referencia a la Figura 3, se supone que un primer dispositivo 310 P2P y un segundo dispositivo 320 P2P participan en el descubrimiento. Un usuario del primer dispositivo 310 P2P ordena al primer dispositivo 310 P2P para realizar la conexión P2P (etapa 311). Es decir, el usuario acciona una unidad de entrada incluida en el primer dispositivo 310 P2P, por ejemplo, una pantalla táctil para la conexión P2P. A continuación, la pantalla táctil transfiere un evento táctil de entrada a un controlador de un dispositivo. El controlador detecta la conexión P2P, en concreto, un comando de descubrimiento de dispositivo desde el evento táctil de entrada. El primer dispositivo 310 P2P realiza en primer lugar un escaneado en respuesta al comando de descubrimiento de dispositivo (etapa 312). Por ejemplo, el primer dispositivo 310 P2P escanea los canales 1, 6 y 11 de IEEE 802.11 para recoger información desde un dispositivo P2P vecino. Después de completar el escaneado, el primer dispositivo 310 P2P realiza una etapa de hallazgo. Mientras que, un usuario del segundo dispositivo 320 P2P comanda al segundo dispositivo 320 P2P para realizar el descubrimiento (321). Por consiguiente, el segundo dispositivo 320 P2P realiza en primer lugar el escaneado en respuesta a un comando del usuario (322). Después de completar el escaneado, el segundo dispositivo 320 P2P realiza una etapa de hallazgo.

El primer dispositivo 320 P2P entra en un estado de escucha (etapa 313). El primer dispositivo 310 P2P selecciona el canal 1 como el canal de escucha. Si transcurre un tiempo preestablecido, el primer dispositivo 320 P2P entra en un estado de descubrimiento (etapa 314). El primer dispositivo 310 P2P selecciona en primer lugar el canal 1 para transmitir una trama de solicitud de sondeo en el estado de descubrimiento. Cuando no hay respuesta, el primer dispositivo 310 P2P selecciona el canal 6 para transmitir la trama de solicitud de sondeo. En este ejemplo, el segundo dispositivo 320 P2P está en un estado de escucha con respecto al canal 6. Por consiguiente, el segundo dispositivo 320 P2P recibe una trama de solicitud de sondeo a través del canal 6 y transmite una trama de respuesta de sondeo a través del canal 6 en respuesta al mismo. El primer dispositivo 310 P2P recibe una trama de respuesta de sondeo a través del canal 6. El primer dispositivo 310 P2P visualiza la información de la trama de respuesta de sondeo, por ejemplo, un nombre de dispositivo, una información de atributos del dispositivo, información del proveedor de modo que el usuario pueda confirmar la información anterior. El usuario puede determinar la presencia de admisión de conexión basándose en la información.

La Figura 4 ilustra un diagrama de flujo de descubrimiento de disposición de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. Con referencia a la Figura 4, se supone que un primer dispositivo 410 P2P y un segundo dispositivo 420 P2P participan en el descubrimiento de disposición. El primer dispositivo 410 P2P y el segundo dispositivo 420 P2P descubiertos entre sí a través del descubrimiento de dispositivo pueden conectarse entre sí. Un usuario del primer dispositivo 410 P2P ordena al primer dispositivo 410 P2P admitir la conexión. Por ejemplo, el usuario acciona una unidad de entrada incluida en el primer dispositivo 310 P2P, por ejemplo, una pantalla táctil para la conexión P2P. A continuación, la pantalla táctil transfiere un evento táctil de entrada a un controlador de un dispositivo. El controlador detecta la admisión de la conexión, en concreto, un comando de descubrimiento de dispositivo desde el evento táctil de entrada.

El primer dispositivo 410 P2P transmite en primer lugar una trama de solicitud de descubrimiento de disposición al segundo dispositivo 420 P2P en respuesta al comando de descubrimiento de disposición (etapa 401). En este ejemplo, la trama de solicitud de descubrimiento de disposición incluye una dirección IP. La dirección IP en la trama de solicitud de descubrimiento de disposición puede ser una dirección IP privada. En particular, la dirección IP privada incluida en la trama de solicitud de descubrimiento de disposición puede ser una de "165.213.30.2-254".

El segundo dispositivo 420 P2P transmite una trama de respuesta de descubrimiento de disposición al primer dispositivo 410 P2P en respuesta a la recepción de la trama de solicitud de descubrimiento de disposición (etapa 402). En este ejemplo, De acuerdo con ciertas realizaciones de la presente invención, la trama de respuesta de descubrimiento de disposición puede incluir una dirección IP, en concreto, una dirección IP privada.

La Figura 5 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento de negociación de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. Con referencia a la Figura 5, el primer dispositivo 510 P2P y el segundo dispositivo 520 P2P están en un estado en el que realizan el descubrimiento para hallarse entre sí. El primer dispositivo 510 P2P transmite una trama de solicitud de negociación de PG al segundo dispositivo 520 P2P (etapa 510). De acuerdo con ciertas realizaciones de la presente invención, la trama de solicitud de negociación de PG incluye un elemento de información (IE) P2P, información (IE) WSC, una dirección IP.

La dirección IP de la trama de solicitud de negociación de PG puede ser una dirección IP privada. La dirección IP de la trama de solicitud de negociación de PG puede ser una de "165.213.30.2-254".

Es decir, el primer dispositivo 510 P2P puede opcionalmente seleccionar una dirección IP privada de entre una lista de direcciones IP privadas y transmitir la trama de solicitud de negociación de PG que incluye la dirección IP privada seleccionada. Sin embargo, por ejemplo, "165.213.30.2-10" es una compartida a ser asignada a un tercer dispositivo P2P y puede excluirse en la selección. En este punto, el tercer dispositivo P2P es un dispositivo P2P que solicita entrar

a un grupo P2P como un cliente P2P después de que se complete la negociación. Es decir, un dispositivo P2P determinado como el PG puede asignar una de las "165.213.30.2-10" al tercer dispositivo P2P.

La información P2P de la trama de la negociación de PG puede incluir información del dispositivo, tiempo de expiración de la configuración, canal de escucha, una lista de canales de escucha y una Intención de Propietario de Grupo (de aquí en adelante denominada como 'IPG'). En este punto, la IPG es un valor numérico que indica una intención de un dispositivo P2P, en concreto, un primer dispositivo 510 P2P que ha transmitido un mensaje correspondiente se convierte en un PG. Es decir, cuando el valor de IPG es grande, hay una gran posibilidad de que un dispositivo P2P correspondiente se determine como un PG. El intervalo de las IPG puede establecerse previamente. Por ejemplo, 0-15 puede ser el intervalo de las IPG. Un dispositivo P2P selecciona un valor del intervalo de IPG basándose en el rendimiento del dispositivo P2P, en una trama de solicitud de negociación de PG y transmite la trama de solicitud de negociación de PG que incluye el valor seleccionado. Por ejemplo, cuando el dispositivo P2P recibe alimentación desde un PC portátil y una alimentación comercial externa, el dispositivo P2P puede seleccionar 15 como el IPG.

El segundo dispositivo 520 P2P recibe una trama de solicitud de negociación de PG desde un primer dispositivo 510 P2P y transmite una trama de respuesta de negociación de PG en respuesta a la misma (etapa 502). De acuerdo con ciertas realizaciones de la presente invención, la trama de respuesta de negociación de PG incluye un elemento de información (IE) P2P, información (IE) WSC y una dirección IP.

Como se ha descrito anteriormente, una dirección IP de la trama de respuesta de negociación de PG puede ser una dirección IP privada. En particular, la dirección IP privada incluida en la trama de respuesta de negociación de PG puede ser una de "165.213.30.2-254". Sin embargo, "165.213.30.2-10" pueden omitirse debido a la razón anterior. La información P2P de la trama de respuesta de negociación de PG puede incluir información del dispositivo, tiempo de expiración de la configuración, canal de escucha, una lista de canales de escucha y una IPG.

Como se ha descrito anteriormente, el primer dispositivo 510 P2P y el segundo dispositivo 520 P2P intercambian la IPG para determinar el PG. Por ejemplo, cuando la IPG seleccionada por el primer dispositivo 510 P2P es 10 y la IPG seleccionada por el segundo dispositivo 520 P2P es 5, se determina el primer dispositivo 510 P2P como el PG y se determina el segundo dispositivo 520 P2P como un CG. Por consiguiente, el primer dispositivo 510 P2P realiza la función de un AP en un grupo P2P correspondiente y el segundo dispositivo 520 P2P realiza la función de una estación en el grupo P2P correspondiente. Adicionalmente, debido a que el primer dispositivo 510 P2P se determina como el PG, el segundo dispositivo 520 P2P asigna una dirección IP recibida desde el primer dispositivo 510 P2P como la dirección IP del segundo dispositivo 520 P2P.

El primer dispositivo 510 P2P transmite una trama de confirmación de negociación de PG al segundo dispositivo 520 P2P para notificar que el segundo dispositivo 520 P2P se determina como el CG (etapa 503).

La Figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento de negociación de acuerdo con otra realización de la presente invención. Con referencia a la Figura 6, el primer dispositivo 610 P2P y el segundo dispositivo 620 P2P están en un estado en el que realizan el descubrimiento para hallarse entre sí. El primer dispositivo 610 P2P transmite una trama de solicitud de negociación de PG al segundo dispositivo 620 P2P (etapa 610). De acuerdo con ciertas realizaciones de la presente invención, la trama de solicitud de negociación de PG incluye un elemento de información (de aquí en adelante denominado como un 'IE') de P2P y un IE de WSC. La información P2P de la trama de la negociación de PG puede incluir información del dispositivo, tiempo de expiración de la configuración, canal de escucha, una lista de canales de escucha y una IPG. En este punto, la IPG es un valor numérico que indica una intención de un dispositivo P2P, en concreto, un primer dispositivo 610 P2P que ha transmitido un mensaje correspondiente se convierte en un PG. La IPG fue descrita anteriormente.

El segundo dispositivo 620 P2P recibe una trama de solicitud de negociación de PG desde un primer dispositivo 610 P2P y transmite una trama de respuesta de negociación de PG en respuesta a la misma (etapa 602). De acuerdo con ciertas realizaciones de la presente invención, la trama de respuesta de negociación de PG incluye un IE de P2P y un IE de WSC.

Como se ha descrito anteriormente, el primer dispositivo 610 P2P y el segundo dispositivo 620 P2P intercambian la IPG para determinar el PG. Por ejemplo, la IPG seleccionada por el primer dispositivo 610 P2P es mayor que la seleccionada por el segundo dispositivo 620 P2P, de modo que el primer dispositivo 610 P2P puede determinarse como un PG. Por consiguiente, el primer dispositivo 610 P2P realiza la función de un AP en un grupo P2P correspondiente y el segundo dispositivo 620 P2P realiza la función de una estación en el grupo P2P correspondiente.

El primer dispositivo 610 P2P transmite una trama de confirmación de negociación de PG al segundo dispositivo 620 P2P para notificar que el segundo dispositivo 520 P2P se determina como el CG (etapa 603). En particular, De acuerdo con ciertas realizaciones de la presente invención, la trama de confirmación de negociación de PG incluye una dirección IP. En este punto, como se ha descrito anteriormente, la dirección IP puede ser una dirección IP privada. El segundo dispositivo 620 P2P asigna una dirección IP recibida desde el primer dispositivo 610 P2P determinado como el PG como la dirección IP del segundo dispositivo 520 P2P.

En lo sucesivo, se describirán diversas realizaciones de la presente invención que implementan un procedimiento para asignar una IP con referencia a las Figuras 7 a 13. Es evidente que un procedimiento para asignar una dirección IP

de acuerdo con la presente invención no está limitado a las realizaciones que siguen. Previamente a la descripción, por conveniencia de la descripción, los dispositivos P2P que participan en la negociación se limitan a un primer dispositivo P2P y a un segundo dispositivo P2P. Es evidente que un cuerpo principal de la descripción en las Figuras 7 a 9 es un primer dispositivo P2P.

La Figura 7 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una primera realización de la presente invención. Con referencia a la Figura 7, un primer dispositivo P2P selecciona un valor de IPG X_1 de entre un intervalo preestablecido de IPG (por ejemplo, 0-15) (etapa 701). Adicionalmente, el primer dispositivo P2P selecciona una dirección IP opcional de una lista de direcciones IP privadas (etapa 701). El primer dispositivo P2P transmite el valor de IPG X_1 seleccionado y la dirección IP al segundo dispositivo P2P (etapa 702). En este ejemplo, el X_1 y la dirección IP pueden transmitirse para incluirse en una trama de solicitud de negociación de PG o una trama de respuesta de negociación de PG. El primer dispositivo P2P recibe un valor de IPG X_2 y una dirección IP desde el segundo dispositivo P2P (etapa 703). En este punto, ya se han recibido el valor de IPG X_2 y la dirección IP, se omite la etapa 703.

El primer dispositivo P2P determina si el valor de IPG X_2 recibido es idéntico al valor de IPG X_1 transmitido (etapa 704). Cuando el valor de IPG X_2 recibido es idéntico al valor de IPG X_1 transmitido, fracasa la negociación. Por consiguiente, el primer dispositivo P2P y el segundo dispositivo P2P pueden intercambiar de nuevo el valor de IPG. En este ejemplo, la dirección IP puede intercambiarse de nuevo o no.

Cuando el valor de IPG X_2 recibido difiere del valor de IPG X_1 transmitido, el primer P2P determina si el valor de IPG X_2 es mayor que el valor de IPG X_1 transmitido (etapa 705). Cuando el valor de IPG X_2 recibido es mayor que el valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P se determina a sí mismo como un CG (706). El primer dispositivo P2P asigna la dirección IP recibida como la dirección IP del primer dispositivo P2P (707). Por consiguiente, el primer dispositivo P2P puede realizar una función de la estación. Por su parte, el segundo dispositivo P2P se determina a sí mismo como un PG. Por consiguiente, el segundo dispositivo P2P puede realizar una función de un AP. Cuando el valor de IPG X_2 recibido es menor que el valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P se determina a sí mismo como un PG (etapa 708). Adicionalmente, el segundo dispositivo P2P se determina a sí mismo como un CG.

La Figura 8 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. Con referencia a la Figura 8, un primer dispositivo P2P selecciona un valor de IPG X_1 de entre un intervalo preestablecido de IPG (por ejemplo, 0-15) (etapa 801). El primer dispositivo P2P transmite el valor de IPG X_1 seleccionado al segundo dispositivo P2P (etapa 802). En este ejemplo, el X_1 puede transmitirse para incluirse en una trama de solicitud de negociación de propietario de PG o una trama de respuesta de negociación de PG. El primer dispositivo P2P recibe un valor de IPG X_2 desde el segundo dispositivo P2P (etapa 803). En este punto, el valor de IPG X_2 ya se ha recibido, se omite la etapa 803.

El primer dispositivo P2P determina si el valor de IPG X_2 recibido es idéntico al valor de IPG X_1 transmitido (etapa 804). Cuando el valor de IPG X_2 recibido es idéntico al valor de IPG X_1 transmitido, fracasa la negociación. Por consiguiente, el primer dispositivo P2P y el segundo dispositivo P2P pueden intercambiar de nuevo el valor de IPG.

Cuando el valor de IPG X_2 recibido difiere del valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P determina si el valor de IPG X_2 es mayor que el valor de IPG X_1 transmitido (etapa 805). Cuando el valor de IPG X_2 recibido es mayor que el valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P se determina a sí mismo como un CG (etapa 806). Después de eso, el primer dispositivo P2P recibe una dirección IP desde el segundo dispositivo P2P y asigna la dirección IP recibida como la dirección IP del primer dispositivo P2P (etapa 807). La dirección IP puede recibirse para incluirse en la trama de confirmación de negociación de PG.

Cuando el valor de IPG X_2 recibido es menor que el valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P se determina a sí mismo como un PG (etapa 808). El primer dispositivo P2P selecciona una dirección IP opcional de entre una lista de direcciones IP privadas y transmite la dirección IP seleccionada al segundo dispositivo P2P (etapa 809).

La Figura 9 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una tercera realización de la presente invención. Con referencia a la Figura 9, un primer dispositivo P2P selecciona un valor de IPG X_1 de entre un intervalo preestablecido de IPG (por ejemplo, 0~15) (etapa 901). Adicionalmente, el primer dispositivo P2P selecciona una dirección IP opcional de una lista de direcciones IP privadas (etapa 901). Además, el primer dispositivo P2P selecciona un valor de desempate T_1 (etapa 901). En este punto, el desempate es un valor usado para determinar un PG cuando los valores de IPG colisionan (son idénticos) entre sí. El valor de desempate puede estar en una secuencia ascendente o descendente en un intervalo preestablecido. Por ejemplo, cuando el primer dispositivo P2P adelanta '0' como el valor de desempate, el segundo dispositivo P2P puede seleccionar '1' que es un valor siguiente como el valor de desempate.

El primer dispositivo P2P transmite el valor de IPG X_1 seleccionado, el valor de desempate T_1 y la dirección IP al segundo dispositivo P2P (etapa 902). En este ejemplo, el X_1, T_1 y dirección IP pueden transmitirse para incluirse en una trama de solicitud de negociación de PG o una trama de respuesta de negociación de PG. En este ejemplo, el T_1 puede no transmitirse para incluirse en una trama de solicitud de negociación de PG o una trama de respuesta de negociación de PG. Es decir, el valor de desempate puede no intercambiarse entre los dos dispositivos P2P. En otras

palabras, debido a que un dispositivo P2P de los dos dispositivos P2P que han transmitido una trama de solicitud adelanta el valor de desempate, puede no ser necesario el intercambio del valor de desempate.

El primer dispositivo P2P recibe un valor de IPG X_2, un valor de desempate T_2 y una dirección IP desde el segundo dispositivo P2P (etapa 903). En este punto, el valor de IPG X_2, el valor de desempate T_2 y la dirección IP ya se han recibido, se omite la etapa 903. Puede no recibirse un valor de desempate T_2.

El primer dispositivo P2P determina si el valor de IPG X_2 recibido es idéntico al valor de IPG X_1 transmitido (etapa 904). Cuando el valor de IPG X_2 recibido difiere del valor de IPG X_1 transmitido, el primer P2P determina si el valor de IPG X_2 es mayor que el valor de IPG X_1 transmitido (etapa 905). Cuando el valor de IPG X_2 recibido es mayor que el valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P se determina a sí mismo como un CG (etapa 906). Adicionalmente, el segundo dispositivo P2P se determina a sí mismo como un PG. El primer dispositivo P2P asigna una dirección IP recibida como la dirección IP del primer dispositivo P2P (etapa 907).

Cuando el valor de IPG X_2 recibido es menor que el valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P se determina a sí mismo como un PG (etapa 908). Adicionalmente, el segundo dispositivo P2P se determina a sí mismo como un CG.

Cuando el valor de IPG X2 recibido es idéntico al valor de IPG X1 transmitido, el primer dispositivo P2P determina si los X1 y X2 son menores de 15 (en este caso, 15 es un valor máximo del intervalo de IPG) (etapa 909). Cuando los X1 y X2 son 15, puede realizarse de nuevo el intercambio del valor de IPG. A pesar de que ambos de los X1 y X2 sean 15, el procedimiento puede ir a la etapa 910. Es decir, puede omitirse la etapa 909.

Cuando ambos de los X_1 y X_2 son menores de 15, el primer dispositivo P2P compara el T_2 con el T_1 y determina una función de los mismos basándose en el resultado de la comparación (etapa 910). Es decir, cuando el T_1 es mayor que T_2, el primer y segundo dispositivos P2P pueden determinarse como un PG y un CG, respectivamente. Por el contrario, cuando el primer y segundo dispositivos P2P pueden determinarse como un CG y un PG, respectivamente.

Cuando se determina el primer dispositivo P2P como el CG a través del resultado de la comparación del T_2 con el T_1, el primer dispositivo P2P asigna la dirección IP recibida como la dirección IP del primer dispositivo P2P (etapa 911). Cuando el primer dispositivo P2P se determina como el PG, se omite la etapa 911.

La Figura 10 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención. Con referencia a la Figura 10, un primer dispositivo P2P selecciona un valor de IPG X_1 de entre un intervalo preestablecido de IPG (por ejemplo, 0-15) (etapa 1001). Adicionalmente, el primer dispositivo P2P selecciona un valor de desempate T_1 (etapa 1001). El valor de desempate puede estar en una secuencia ascendente o descendente en un intervalo preestablecido.

El primer dispositivo P2P transmite el valor de IPG X_1 seleccionado y el valor de desempate T_1 al segundo dispositivo P2P (etapa 1002). En este ejemplo, el X_1 y T_1 pueden transmitirse para ser incluido en una trama de solicitud de negociación de PG o una trama de respuesta de negociación de PG. En este ejemplo, el T_1 puede no transmitirse para incluirse en una trama de solicitud de negociación de PG o una trama de respuesta de negociación de PG. Es decir, el valor de desempate puede no intercambiarse entre los dos dispositivos P2P.

El primer dispositivo P2P recibe un valor de IPG X_2 y un valor de desempate T_2 desde el segundo dispositivo P2P (etapa 1003). En este punto, el valor de IPG X_2 y el valor de desempate T_2 ya se han recibido, se omite la etapa 1003. Puede no recibirse un valor de desempate T_2.

El primer dispositivo P2P determina si el valor de IPG X_2 recibido es idéntico al valor de IPG X_1 transmitido (etapa 1004). Cuando el valor de IPG X_2 recibido difiere del valor de IPG X_1 transmitido, el primer P2P determina si el valor de IPG X_2 es mayor que el valor de IPG X_1 transmitido (etapa 1005). Cuando el valor de IPG X_2 recibido es mayor que el valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P se determina a sí mismo como un CG (etapa 1006). Adicionalmente, el segundo dispositivo P2P se determina a sí mismo como un PG. El primer dispositivo P2P recibe una dirección IP desde el segundo dispositivo P2P y asigna una dirección IP recibida como la dirección IP del primer dispositivo P2P (etapa 1007). La IP puede recibirse para incluirse en la trama de confirmación de negociación de PG.

Cuando el valor de IPG X_2 recibido es menor que el valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P se determina a sí mismo como un PG (etapa 1008). Adicionalmente, el segundo dispositivo P2P se determina a sí mismo como un CG. Adicionalmente, el primer dispositivo P2P selecciona una dirección IP opcional de entre una lista de direcciones IP privadas y transmite la dirección IP seleccionada al segundo dispositivo P2P (etapa 1009).

Cuando el valor de IPG X_2 recibido es idéntico al valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P determina si los X_1 y X_2 son menores de 15 (en este caso, 15 es un valor máximo del intervalo de IPG) (etapa 1010). Cuando los X_1 y X_2 son 15, puede realizarse de nuevo el intercambio del valor de IPG. A pesar de que ambos de los X_1 y X_2 sean 15, el procedimiento puede ir a la etapa 1011. Es decir, puede omitirse la etapa 1010.

Cuando ambos de los X_1 y X_2 son menores de 15, el primer dispositivo P2P compara el T_2 con el T_1 y determina una función de los mismos basándose en el resultado de la comparación (etapa 1011). Es decir, cuando el T_1 es mayor

que T_2, el primer y segundo dispositivos P2P pueden determinarse como un PG y un CG, respectivamente. Por el contrario, cuando el primer y segundo dispositivos P2P pueden determinarse como un CG y un PG, respectivamente.

Cuando se determina el primer dispositivo P2P2 como el CG a través del resultado de la comparación del T_2 con el T_1, el primer dispositivo P2P asigna la dirección IP recibida como la dirección IP del primer dispositivo P2P (etapa 1012). Mientras que, cuando el primer dispositivo P2P se determina como el PG, el primer dispositivo P2P selecciona una dirección IP opcional de entre una lista de direcciones IP privadas y transmite la dirección IP opcional seleccionada al segundo dispositivo P2P (etapa 1012).

La Figura 11 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una quinta realización de la presente invención. Con referencia a la Figura 11, un primer dispositivo P2P selecciona un valor de IPG X_1 de entre un intervalo preestablecido de IPG (por ejemplo, 0-15) (etapa 1101). El primer dispositivo P2P transmite el valor de IPG X_1 seleccionado al segundo dispositivo P2P (1102). En este ejemplo, el X_1 puede transmitirse para incluirse en una trama de solicitud de negociación de PG o una trama de respuesta de negociación de PG. El primer dispositivo P2P recibe un valor de IPG X_2 desde el segundo dispositivo P2P (etapa 1103). En este punto, el valor de IPG X_2 ya se ha recibido, se omite la etapa 1103.

El primer dispositivo P2P determina si el valor de IPG X_2 recibido es idéntico al valor de IPG X_1 transmitido (etapa 1104). Cuando el valor de IPG X_2 recibido es idéntico al valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P y el segundo dispositivo P2P pueden intercambiar de nuevo el valor de IPG.

Cuando el valor de IPG X_2 recibido difiere del valor de IPG X_1 transmitido, el primer P2P determina si el valor de IPG X_2 es mayor que el valor de IPG X_1 transmitido (etapa 1105). Cuando el valor de IPG X_2 recibido es mayor que el valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P se determina a sí mismo como un CG (etapa 1106). Después de eso, el primer dispositivo P2P recibe una dirección IP desde el segundo dispositivo P2P y asigna la dirección IP recibida como la dirección IP del primer dispositivo P2P (etapa 1107). En este punto, la dirección IP se recibe desde el segundo dispositivo P2P a través del descubrimiento de disposición. Mientras que, el segundo dispositivo P2P se determina a sí mismo como un PG.

Cuando el valor de IPG X_2 recibido es menor que o igual al valor de IPG X_1 transmitido, el primer dispositivo P2P se determina a sí mismo como un PG (etapa 1108). Adicionalmente, el segundo dispositivo P2P se determina a sí mismo como un CG.

La Figura 12 ilustra un diagrama de un ejemplo de un marco de Confirmación de Negociación de PG de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. Con referencia a la Figura 12, una trama de confirmación de negociación de PG puede incluir un proveedor específico 1210. Adicionalmente, el proveedor específico 1210 puede incluir una dirección IP 1020 privada, por ejemplo, "165.213.30.23". Es decir, el dispositivo P2P puede seleccionar una de entre "165.213.30.2-254" e incluye la dirección IP seleccionada en una trama de confirmación de negociación de PG y transmite la trama de confirmación de negociación de PG al dispositivo P2P de la otra parte. El dispositivo P2P puede incluir la dirección IP seleccionada en una trama de solicitud de negociación de PG o una trama de respuesta de negociación de propietario de PG y la correspondiente al dispositivo P2P de la otra parte. Por ejemplo, "165.213.30.2-10" es una compartida a ser asignada a un tercer dispositivo P2P y puede excluirse en la selección.

La Figura 13 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento para asignar una IP de acuerdo con una sexta realización de la presente invención. Con referencia a la Figura 13, un primer dispositivo 1310 P2P está en un estado de completar la conexión con un segundo dispositivo P2P (no mostrado) a través de los procedimientos de descubrimiento y negociación. Adicionalmente, el primer dispositivo 1310 P2P está en un estado determinado como un PG en el procedimiento de negociación. Adicionalmente, el primer dispositivo 1310 P2P y un tercer dispositivo 1320 P2P están en un estado descubierto a través del descubrimiento de dispositivo. El tercer dispositivo 1320 P2P transmite una trama de solicitud de descubrimiento de disposición al primer dispositivo 1310 P2P en este estado (etapa 1301). El primer dispositivo 1310 P2P transmite una trama de respuesta de descubrimiento de disposición al tercer dispositivo 1320 P2P en respuesta a la recepción de la trama de solicitud de descubrimiento de disposición (etapa 1302). En este ejemplo, De acuerdo con ciertas realizaciones de la presente invención, la trama de respuesta de descubrimiento de disposición puede incluir una dirección IP, en particular, una dirección IP privada. El tercer dispositivo 1320 P2P asigna la dirección IP recibida como la dirección IP del tercer dispositivo P2P y participa en un grupo P2P en el que el primer dispositivo 1310 P2P es un PG.

Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo P2P de acuerdo con las realizaciones de la presente invención es aplicable a dispositivos electrónicos de diversas formas. Por ejemplo, el dispositivo P2P en ciertas realizaciones de la presente invención es aplicable a un terminal portátil. Será evidente que el terminal portátil puede estar en la forma de cualquier tipo de dispositivo de información y comunicación y/o dispositivo multimedia adecuado, por ejemplo un teléfono portátil, un teléfono inteligente, una tableta PC, un PC de red, una PC portátil, un reproductor multimedia portátil (PMP), un lector de libros electrónicos (e-book), un Asistente Digital Personal (PDA), un reproductor de difusión digital, un reproductor de música (por ejemplo, un reproductor MP3), un terminal de juegos portátil y dispositivos de aplicación de los mismos.

La Figura 14 ilustra un diagrama de bloques de un terminal portátil de acuerdo con una realización ejemplar de la

presente invención. Con referencia a la Figura 14, un terminal 1400 portátil de acuerdo con esta realización ejemplar de la presente invención puede incluir una pantalla 1410 táctil, una unidad 1420 de entrada de teclas, una unidad 1430 de visualización, una memoria 1440, una unidad 1450 de comunicación por radiofrecuencia (RF) y un controlador 1460.

La pantalla 1410 táctil se monta enfrentada a la unidad 1430 de visualización, genera un evento táctil en respuesta a un gesto del usuario en la pantalla 1410 táctil y transfiere el elemento táctil generado al controlador 1460. Por consiguiente, el controlador 1460 puede detectar la entrada del evento táctil desde la pantalla 1410 táctil para control de los componentes anteriores.

La unidad 1420 de entrada de teclas puede introducir una pluralidad de teclas de entrada y teclas de función para recibir la introducción de números e información de caracteres y para el ajuste de diversas funciones. La unidad 1420 de entrada de teclas genera y transfiere una señal de tecla asociada con un ajuste del usuario y controla la función del terminal 1400 portátil con el controlador 1460. El controlador 1460 controla los componentes anteriores en respuesta a la señal de la tecla.

La unidad 1430 de visualización convierte la entrada de datos de imagen desde el controlador 1460 en una señal analógica y visualiza la señal analógica bajo el control del controlador 1460. Es decir, la unidad 1430 de visualización puede proporcionar diversas pantallas de acuerdo con el uso del terminal portátil, por ejemplo, una pantalla de bloqueo, una pantalla de inicio, un monitor de ejecución de la aplicación, una pantalla de menú, una pantalla de teclado numérico, una pantalla de creación de mensaje y una pantalla de Internet. La unidad 1430 de visualización puede configurarse mediante un visualizador de panel plano tal como una pantalla de cristal líquido (LCD), uno de diodos emisores de luz orgánicos (OLED) o de diodos emisores de luz orgánicos de matriz activa (AMOLED).

La memoria 1440 puede almacenar un sistema operativo (OS), aplicaciones necesarias para la operación y diversos datos. La memoria 1440 puede incluir principalmente un área de programa y un área de datos. El área de datos de la memoria 140 puede almacenar datos generados por el terminal 1400 portátil o datos descargados desde el exterior (es decir externos al terminal 1400 portátil), en concreto, imágenes, documentos, vídeo, mensajes, correos, música y efectos sonoros. Adicionalmente, el área de datos puede almacenar la pantalla visualizada en la unidad 1430 de visualización. Más aún, el área de datos puede almacenar temporalmente los datos que el usuario copia: mensajes, fotografías, páginas web o documentos para copiar y pegar. Además, el área de datos puede almacenar diversos valores de ajuste (por ejemplo, brillo de pantalla, presencia de vibración cuando tiene lugar un toque, presencia de rotación automática de una pantalla) para la operación del terminal portátil. Adicionalmente, el área de datos puede incluir una lista 1441 de direcciones IP privadas. El área de programa de la memoria 1440 puede almacenar un sistema operativo (OS) para arranque del terminal portátil y los componentes anteriores y diversas aplicaciones. En particular, el área de programa almacena programas asociados con una operación y control de un terminal de Wi-Fi directo tal como descubrimiento del dispositivo, descubrimiento de disposición y negociación.

La unidad 1450 de comunicación de RF realiza una llamada de voz, una llamada de imagen o comunicación de datos bajo el control del controlador 1460. Para hacer esto, la unidad 1450 de comunicación de RF puede incluir un transmisor de RF que eleva una frecuencia de una señal transmitida y amplifica la señal y un receptor de RF con un amplificador de bajo ruido de una señal recibida y reduce la frecuencia de la señal. Adicionalmente, la unidad 1450 de comunicación de RF puede incluir módulos de comunicación móviles (por ejemplo, un módulo de comunicación móvil de la tercera generación, un módulo de comunicación móvil de la generación 3,5 o un módulo de comunicación móvil de la cuarta generación, etc.) y un módulo Wi-Fi.

El módulo 1451 Wi-Fi soporta comunicación inalámbrica basándose en una IP del terminal 1400 portátil. En ciertas realizaciones de la presente invención, el módulo 1451 Wi-Fi realiza la función de un AP o una estación bajo el control del controlador 1460. En otras palabras, el módulo 1451 Wi-Fi actúa como un PG o un CG bajo el control del controlador 1460.

El módulo 1451 Wi-Fi realiza descubrimiento de dispositivo, descubrimiento de disposición y negociación. En particular, el módulo 1451 Wi-Fi puede incluir una dirección IP en una Trama de Solicitud de Descubrimiento de Disposición, una Trama de Respuesta de Descubrimiento de Disposición, una Trama de Solicitud de Negociación de PG, una Trama de Respuesta de Negociación de PG o una Trama de Configuración de Negociación de PG y puede transmitir la trama correspondiente bajo el control del controlador 1460. Adicionalmente, el módulo 1451 Wi-Fi puede recibir la dirección IP incluida en la Trama de Solicitud de Descubrimiento de Disposición, la Trama de Respuesta de Descubrimiento de Disposición, la Trama de Solicitud de Negociación de PG, la Trama de Respuesta de Negociación de PG o la Trama de Configuración de Negociación de PG y transmitir la dirección IP correspondiente recibida al controlador 1460.

El controlador 1460 controla una operación global del terminal 1400 portátil, el flujo de señales entre componentes internos del terminal 1400 portátil y procesa datos. Adicionalmente, el controlador 1460 controla la fuente de alimentación a los componentes internos en una batería. Más aún, el controlador 1460 ejecuta diversas aplicaciones almacenadas en el área de programa.

El controlador 1460 puede recibir un evento desde la pantalla 1410 táctil o la unidad 1420 de entrada de teclas y

detectar comandos de descubrimiento a partir del evento recibido. El controlador 1460 controla el módulo 1451 Wi-Fi para realizar el descubrimiento de dispositivo en respuesta al comando de descubrimiento de dispositivo. El controlador 1460 controla el módulo 1451 Wi-Fi para realizar el descubrimiento de disposición en respuesta al comando de descubrimiento de disposición.

El controlador 1460 puede seleccionar una dirección IP privada a ser transmitida desde una lista 1441 de direcciones IP privadas y controlar el módulo 1451 Wi-Fi para transmitir la dirección IP privada seleccionada. El controlador 1460 puede recibir la dirección IP privada desde un dispositivo externo, en concreto, un dispositivo P2P a través del módulo 1451 Wi-Fi. Como un resultado de la negociación, cuando el terminal 1400 portátil se determina como un CG, el controlador 1460 asigna la dirección IP privada recibida como una dirección IP del terminal 1400 portátil y opera el módulo 1451 Wi-Fi como un CG. Como un resultado de la negociación, cuando el terminal 1400 portátil se determina como un PG, el controlador 1460 opera el módulo 1451 Wi-Fi como un PG.

El experto en la materia apreciará que diversos elementos estructurales en las realizaciones de la presente invención pueden omitirse de forma variada, modificarse, sustituirse y/o cambiarse, por ejemplo de acuerdo con la tendencia a la convergencia de dispositivos digitales. Por ejemplo, el terminal 1400 portátil en las realizaciones descritas anteriormente puede incluir adicionalmente construcciones que no se mencionan, por ejemplo un módulo de difusión digital (por ejemplo, módulo DMB), un módulo GPS y un módulo de cámara. Por ejemplo, el terminal 1400 de las realizaciones descritas anteriormente puede sustituirse por construcciones específicas de acuerdo con la forma deseada o requisitos de diseño.

Se apreciará que las realizaciones de la presente invención pueden realizarse en la forma de hardware, software o una combinación de hardware y software. Por ejemplo, el procedimiento precedente para asignación de una dirección del Protocolo de Internet en realizaciones ejemplares de la presente invención puede implementarse en una forma de comando de programa ejecutable por diversos medios informáticos y puede grabarse en un medio de grabación legible por ordenador. En este ejemplo, el medio de grabación legible por ordenador puede incluir un comando informático, un archivo de datos y una estructura de datos individualmente o una combinación de los mismos. Por su parte, el comando de programa grabado en un medio de grabación puede diseñarse o configurarse especialmente para las realizaciones de la presente invención o conocerse por una persona normalmente experta en la materia en un campo de software informático que se usará. El medio de grabación legible por ordenador incluye un Medio Magnético tal como un disco duro, un disquete o una cinta magnética, un Medio Óptico, tal como una Memoria de Solo Lectura de Disco Compacto (CD-ROM) o un Disco Versátil Digital (DVD), un medio Magneto-Óptico tal como un disco óptico y un dispositivo de hardware tal como una ROM. RAM, comandos de programas de almacenamiento en memoria flash y ejecución. Adicionalmente, el comando de programa incluye un código de lenguaje de máquina creado por un compilador y un código de lenguaje de alto nivel ejecutable por un ordenador que usa un intérprete. El dispositivo de hardware anterior puede configurarse para ser operado como al menos un módulo de software para realizar una operación de realizaciones de la presente invención.

Se apreciará que los dispositivos de almacenamiento y medios de almacenamiento son realizaciones de almacenamiento legibles por máquina que son adecuados para almacenar un programa o programas que comprendan instrucciones que, cuando se ejecutan, implementen realizaciones de la presente invención. Por consiguiente, las realizaciones proporcionan un programa que comprende código para implementar un aparato o un procedimiento según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones de la presente especificación y un almacenamiento legible por máquina que almacene dicho programa. Aún más, dichos programas pueden transmitirse electrónicamente a través de cualquier medio tal como una señal de comunicación transportada sobre una conexión por cable o inalámbrica y realizaciones adecuadamente englobadas en la misma.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un procedimiento para asignar fácil y rápidamente una dirección IP entre terminales en una red de comunicación inalámbrica y un aparato para el mismo. Las realizaciones de la presente invención pueden asignar una dirección IP sin controlar un servidor DHCP. Por lo tanto, se mejoran la velocidad de conexión y la facilidad de uso entre terminales.

Aunque se haya descrito en detalle en el presente documento anteriormente un procedimiento y aparato para asignar una dirección IP de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención, debería entenderse claramente que la invención se define únicamente en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para asignar una dirección del Protocolo de Internet, IP, a un cliente de grupo, CG, realizado el procedimiento mediante un terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico capaz de realizar comunicación entre pares, P2P, de acuerdo con la especificación de la Wi-Fi Alliance Wi-Fi P2P, comprendiendo el procedimiento:

descubrir (210) al menos un terminal (420, 520, 620, 1320) externo capaz de realizar la comunicación P2P e iniciar una conexión con el al menos un terminal (420, 520, 620, 1320) externo descubierto;
negociar (220) y determinar con el terminal (420, 520, 620, 1320) externo cuál de entre el terminal y el terminal externo se convierte en un propietario de grupo, PG, realizando la función de un punto de acceso y cuál se convierte en el CG que realiza una función de una estación en un grupo P2P; y
completar la conexión,
en el que uno de entre el descubrimiento (210) y la negociación (220) incluye transmitir o recibir una dirección IP a ser asignada al cliente de grupo a o desde el terminal (420, 520, 620, 1320) externo.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la negociación (220) comprende:

intercambiar (501, 502) una trama que incluye un primer valor de intención de propietario de grupo que indica la intención del terminal (510) inalámbrico de convertirse en el propietario de grupo y la dirección IP con el terminal (520) externo mediante el terminal (510) inalámbrico;
transmitir (503) una trama de confirmación de negociación de propietario de grupo que indica que el terminal (510) inalámbrico se determina como un propietario de grupo por el terminal (510) inalámbrico cuando el primer valor de intención de propietario de grupo transmitido desde el terminal (510) inalámbrico es mayor que un segundo valor de intención de propietario de grupo recibido desde el terminal (520) externo; y
asignar una dirección IP desde el terminal (520) externo como una dirección IP del terminal (510) inalámbrico por el terminal (510) inalámbrico cuando el primer valor de intención de propietario de grupo transmitido desde el terminal (510) inalámbrico es menor que el segundo valor de intención de propietario de grupo.

3. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que la trama incluye una trama de solicitud de negociación de propietario de grupo o una trama de respuesta de negociación de propietario de grupo.

4. El procedimiento de la reivindicación 2 o 3, en el que intercambiar la trama comprende:

seleccionar (701) un valor de intención de propietario de grupo a partir del intervalo de intención de propietario de grupo preestablecido por parte del terminal (410) inalámbrico;
seleccionar (701) una dirección IP privada a partir de una lista de direcciones IP privadas por parte del terminal (410) inalámbrico;
transmitir (702) la trama de solicitud de negociación de propietario de grupo que incluye el valor de intención de propietario de grupo seleccionado y la dirección IP privada seleccionada al terminal externo por parte del terminal (410) inalámbrico; y
recibir (703) una trama de respuesta de negociación de propietario de grupo desde el terminal (420) externo por parte del terminal (410) inalámbrico,
en el que la trama de respuesta de negociación de propietario de grupo es una trama que incluye un valor de intención de propietario de grupo y una dirección IP privada que el terminal (420) externo transmite en respuesta a la trama de solicitud de negociación de propietario de grupo.

5. El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que el descubrimiento comprende:

seleccionar una dirección IP privada a partir de una lista de direcciones IP privadas por parte del terminal (410) inalámbrico;
transmitir (401) una trama de solicitud de descubrimiento de disposición que incluye la dirección IP privada seleccionada al terminal (420) externo por parte del terminal (410) inalámbrico; y
recibir (402) una trama de respuesta de descubrimiento de disposición desde el terminal (420) externo por parte del terminal (410) inalámbrico, en el que la trama de respuesta de descubrimiento de disposición es una trama que incluye una dirección IP privada que el terminal (420) externo transmite en respuesta a la trama de respuesta de descubrimiento de disposición.

6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que la negociación comprende:

intercambiar (702, 703) una trama que incluye un valor de intención de propietario de grupo que indica la intención del terminal (410) inalámbrico de convertirse en el propietario de grupo como un valor numérico con el terminal (420) externo mediante el terminal (410) inalámbrico;
cuando el primer valor de intención de propietario de grupo transmitido (702) desde el terminal (410) inalámbrico es mayor que el segundo valor de intención de propietario de grupo recibido (703) desde el terminal (420) externo, transmitir una trama de confirmación de negociación de propietario de grupo que indica que el terminal (410) inalámbrico se determina como un propietario de grupo al terminal (420) externo por parte del terminal (410) inalámbrico; y
cuando el primer valor de intención de propietario de grupo transmitido desde el terminal (410) inalámbrico es

menor que el segundo valor de intención de propietario de grupo recibido desde el terminal (420) externo, asignar (707) una dirección IP recibida desde el terminal (410) inalámbrico durante la ejecución de la etapa de descubrimiento como una dirección IP del terminal (410) inalámbrico.

7. El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que transmitir la dirección IP comprende transmitir (603) una trama de confirmación de negociación de propietario de grupo que indica que el terminal (610) inalámbrico se determina como un propietario de grupo incluyendo la dirección IP a un terminal (620) externo determinado como el CG cuando el terminal (610) inalámbrico se determina como el propietario de grupo.

8. El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, que comprende, además:

recibir (1301) una trama de solicitud de descubrimiento de disposición desde un tercer terminal (1320) externo después de que el terminal (1310) inalámbrico se determine como el propietario de grupo; y
transmitir (1302) una trama de respuesta de descubrimiento de disposición que incluye una dirección IP al tercer terminal (1320) externo por parte del terminal (1310) inalámbrico en respuesta a la recepción (1301) de la trama de solicitud de descubrimiento de disposición.

9. El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que la dirección IP incluye una dirección IP privada seleccionada de entre una lista de direcciones IP privadas almacenada en el terminal inalámbrico.

10. Un aparato (1400) para asignar una dirección del Protocolo de Internet, IP, a un cliente de grupo, CG, formando el aparato parte de un terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico capaz de realizar comunicación entre pares, P2P, de acuerdo con la especificación de la Wi-Fi Alliance Wi-Fi P2P, comprendiendo el aparato:

un módulo (1451) Wi-Fi configurado para soportar comunicación inalámbrica basándose en una dirección IP y realizar una función de un punto de acceso o una estación en la comunicación P2P; y
un controlador (1460) configurado para controlar el módulo (1451) Wi-Fi para transmitir una trama para descubrir al menos un terminal (420, 520, 620, 1320) externo, capaz de realizar la comunicación P2P e iniciar una conexión con el al menos un terminal (420, 520, 620, 1320) externo descubierto y una trama para negociar y determinar con el terminal (420, 520, 620, 1320) externo cuál de entre el terminal y el terminal externo se convierte en un propietario de grupo, PG, realizando la función de un punto de acceso y cuál se convierte en el CG que realiza la función de una estación en un grupo P2P,
en el que el controlador (1460) está configurado para completar la conexión y controlar el módulo (1451) Wi-Fi para transmitir o recibir una dirección IP a ser asignada al cliente de grupo a o desde el terminal (420, 520, 620, 1320) externo durante uno de entre el descubrimiento y la negociación.

11. El aparato de la reivindicación 10, en el que el controlador (1460) está configurado para seleccionar una dirección IP privada a ser transmitida desde una lista de direcciones IP privadas y controlar el módulo (1451) Wi-Fi para trasmitir la dirección IP privada seleccionada al terminal (420, 520, 620, 1320) externo.

12. El aparato de la reivindicación 11, en el que el controlador (1460) está configurado para asignar una dirección IP privada recibida desde el terminal (420, 520, 620, 1320) externo como una dirección IP del terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico y operar el módulo (1451) Wi-Fi como el CG cuando el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico se determina como el CG como resultado de la negociación.

13. El aparato de la reivindicación 12, en el que el controlador (1460) está configurado para operar el módulo (1451) Wi-Fi como el propietario de grupo cuando el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico se determina como el propietario de grupo como resultado de la negociación.

14. El aparato de la reivindicación 13, en el que el controlador (1460) está configurado para:

controlar el módulo (1451) Wi-Fi de modo que el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico intercambie una trama que incluye un primer valor de intención de propietario de grupo que indica la intención del dispositivo P2P de convertirse en el propietario de grupo y la dirección IP con el terminal (420, 520, 620, 1320) externo,
determinar el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico como el propietario de grupo cuando el primer valor de intención de propietario de grupo transmitido desde el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico es mayor que un segundo valor de intención de propietario de grupo recibido desde el terminal (420, 520, 620, 1320) externo,
controlar el módulo (1451) Wi-Fi para transmitir una trama de confirmación de negociación de propietario de grupo que indica que se determina el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico como el propietario de grupo al terminal (420, 520, 620, 1320) externo y asignar una dirección IP recibida desde el terminal (420, 520, 620, 1320) externo como una dirección IP del terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico cuando el primer valor de intención de propietario de grupo es menor que el segundo valor de intención de propietario de grupo.

15. El aparato de la reivindicación 14, en el que el controlador (1460) está configurado para:

seleccionar un valor de intención de propietario de grupo de entre un intervalo de intenciones de propietario de grupo preestablecido y selecciona una dirección IP privada a partir de una lista de direcciones IP privadas y
controlar el módulo (1451) Wi-Fi para transmitir una trama de solicitud de negociación de propietario de grupo que

incluye el valor de intención de propietario de grupo seleccionado y la dirección IP privada seleccionada al terminal (420, 520, 620, 1320) externo.

16. El aparato de la reivindicación 13, 14 o 15, en el que el controlador (1460) está configurado para:

seleccionar una dirección IP privada de entre una lista de direcciones IP privadas,
controlar el módulo (1451) Wi-Fi para transmitir una trama de solicitud de descubrimiento de disposición que incluye la dirección IP privada seleccionada al terminal (420, 520, 620, 1320) externo y
controlar el módulo (1451) Wi-Fi para recibir una trama de respuesta de descubrimiento de disposición desde el terminal (420, 520, 620, 1320) externo, en el que la trama de respuesta de descubrimiento de disposición es una trama que incluye una dirección IP privada que el terminal (420, 520, 620, 1320) externo transmite en respuesta a la trama de solicitud de descubrimiento de disposición.

17. El aparato de la reivindicación 16, en el que el controlador (1460) está configurado para:

controlar el módulo (1451) Wi-Fi para intercambiar una trama que incluye un valor de intención de propietario de grupo que indica la intención del terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico de convertirse en el propietario de grupo como un valor numérico con el terminal (420, 520, 620, 1320) externo,
determinar el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico como un propietario de grupo cuando el primer valor de intención de propietario de grupo transmitido desde el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico es mayor que el segundo valor de intención de propietario de grupo recibido desde el terminal (420, 520, 620, 1320) externo y
asignar una dirección IP recibida desde el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico como una dirección IP del terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico cuando el primer valor de intención de propietario de grupo transmitido desde el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico es menor que el segundo valor de intención de propietario de grupo recibido desde el terminal (420, 520, 620, 1320) externo.

18. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, en el que el controlador (1460) está configurado para controlar el módulo (1451) Wi-Fi para transmitir una trama de confirmación de negociación de propietario de grupo que indica que el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico se determina como un propietario de grupo incluyendo la dirección IP a un terminal (420, 520, 620, 1320) externo determinado como el CG cuando el terminal (410, 510, 610, 1310) inalámbrico se determina como el propietario de grupo.

19. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 13 a 18, en el que el controlador (1460) está configurado para controlar el módulo (1451) Wi-Fi para transmitir una trama de respuesta de descubrimiento de disposición que incluye una dirección IP al tercer terminal (1320) externo cuando recibe una trama de solicitud de descubrimiento de disposición desde un tercer terminal (1320) externo después de que se determine el terminal (1310) inalámbrico como el propietario de grupo.

FIG. 1

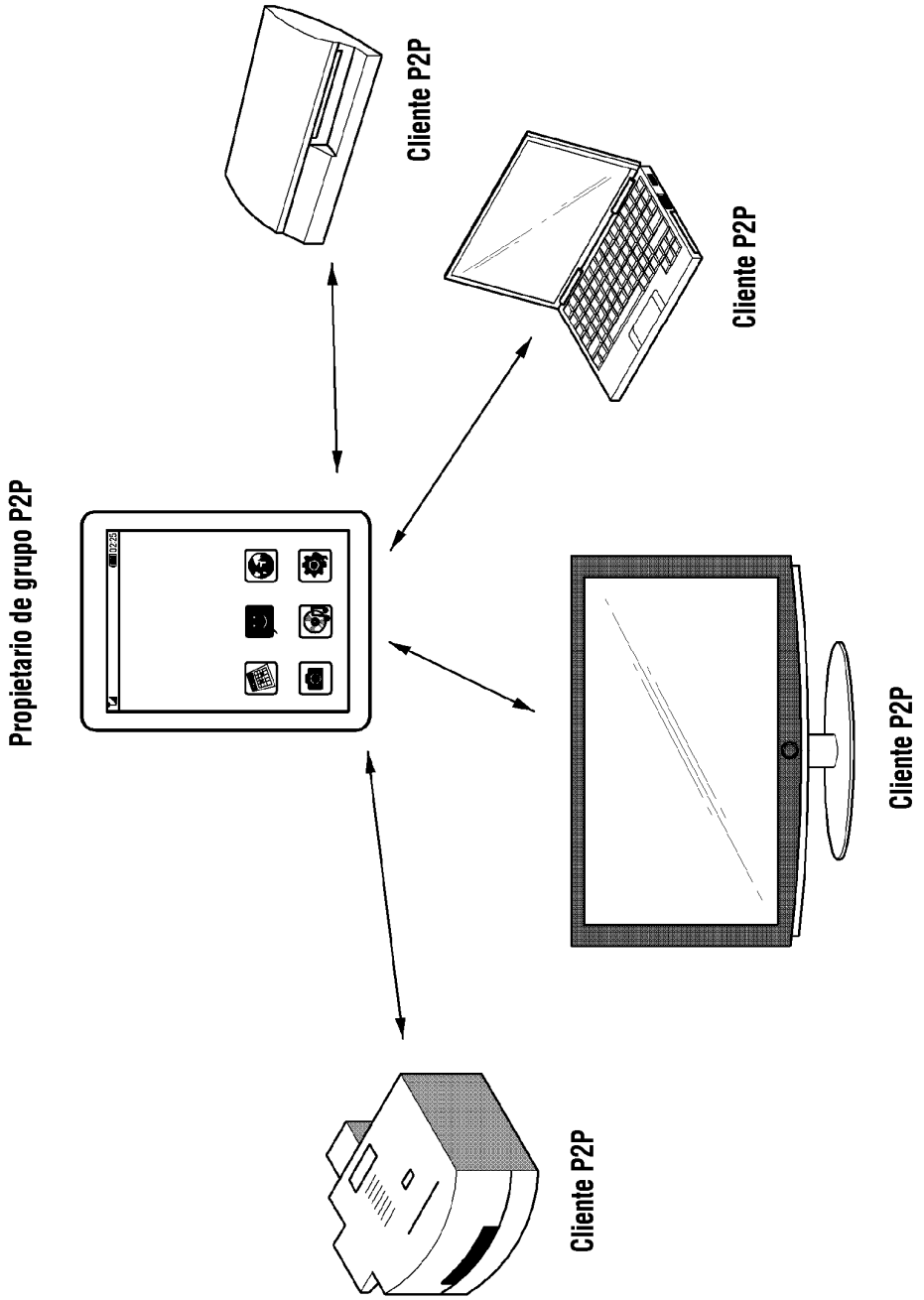

Propietario de grupo P2P
Cliente P2P
Cliente P2P
Cliente P2P
Cliente P2P

FIG. 2

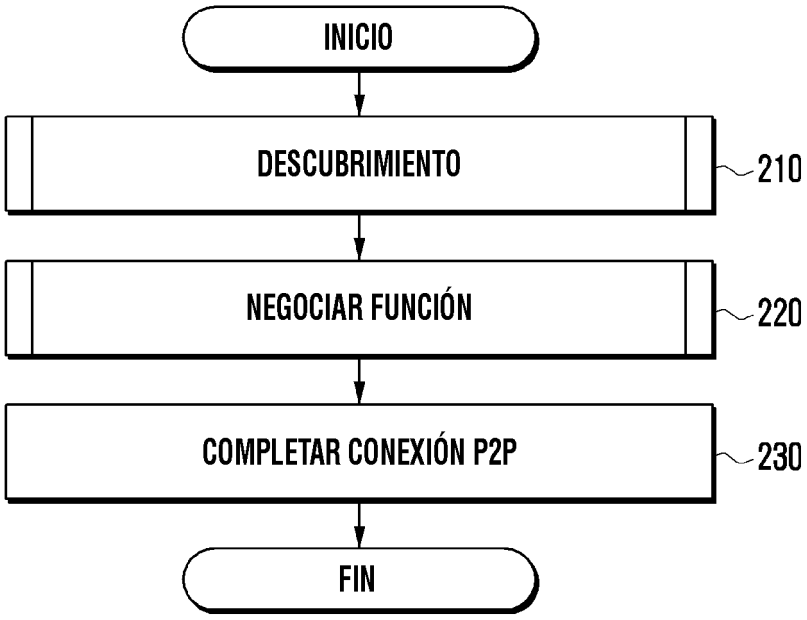

INICIO
DESCUBRIMIENTO
210
NEGOCIAR FUNCIÓN
220
COMPLETAR CONEXIÓN P2P
230
FIN

FIG. 3

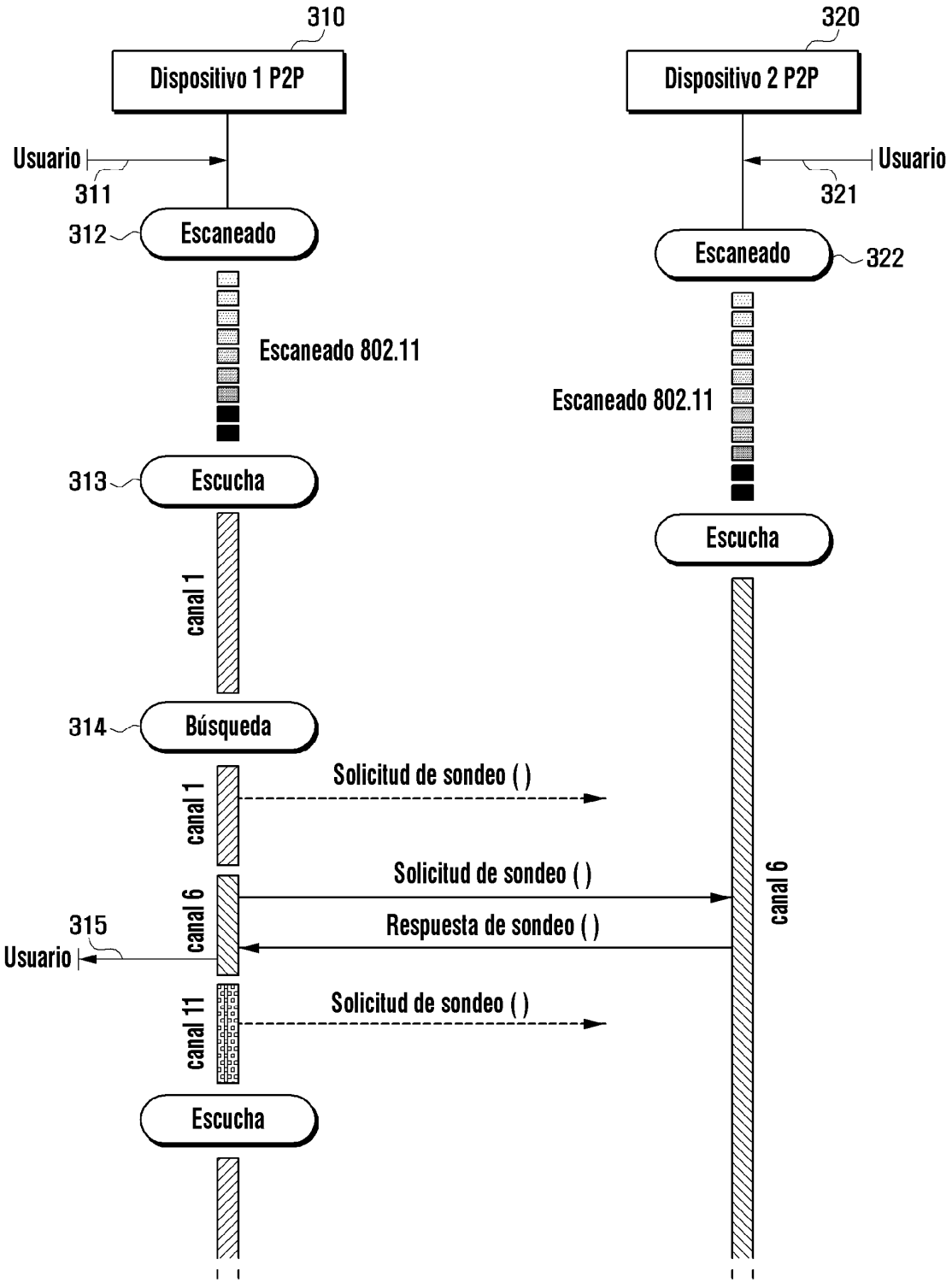

310
Dispositivo 1 P2P
320
Dispositivo 2 P2P
Usuario
311
Usuario
321
312
Escaneado
Escaneado
322
Escaneado 802.11
Escaneado 802.11
313
Escucha
Escucha
canal 1
canal 6
314
Búsqueda
Solicitud de sondeo ( )
canal 1
Solicitud de sondeo ( )
canal 6
315
Respuesta de sondeo ( )
Usuario
canal 11
Solicitud de sondeo ( )
Escucha

FIG. 4

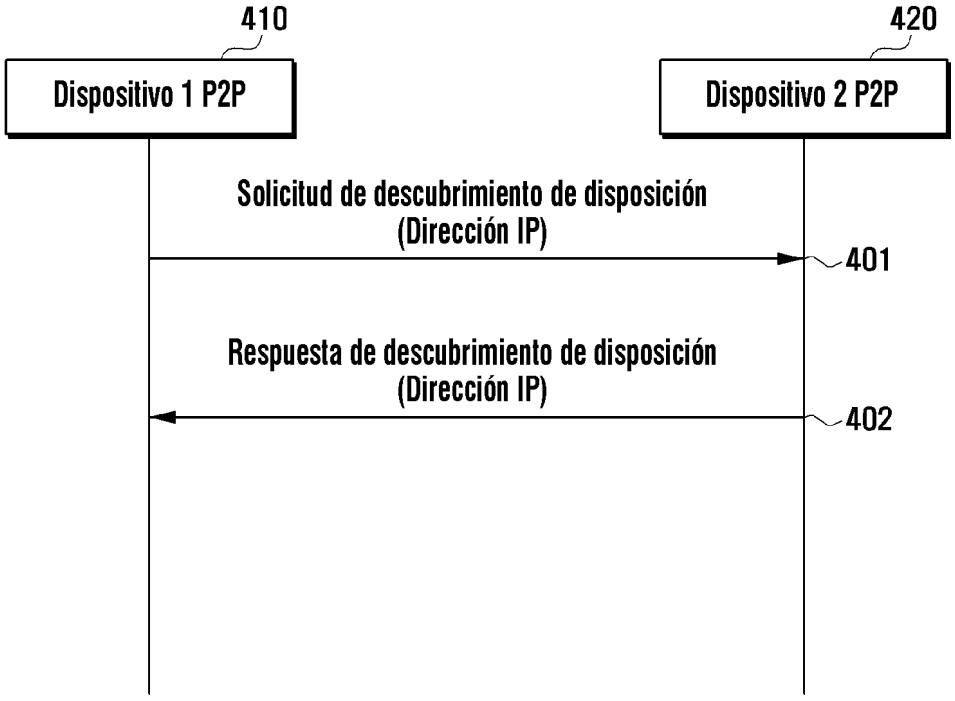

410
Dispositivo 1 P2P
420
Dispositivo 2 P2P
Solicitud de descubrimiento de disposición
(Dirección IP)
401
Respuesta de descubrimiento de disposición
(Dirección IP)
402

FIG. 5

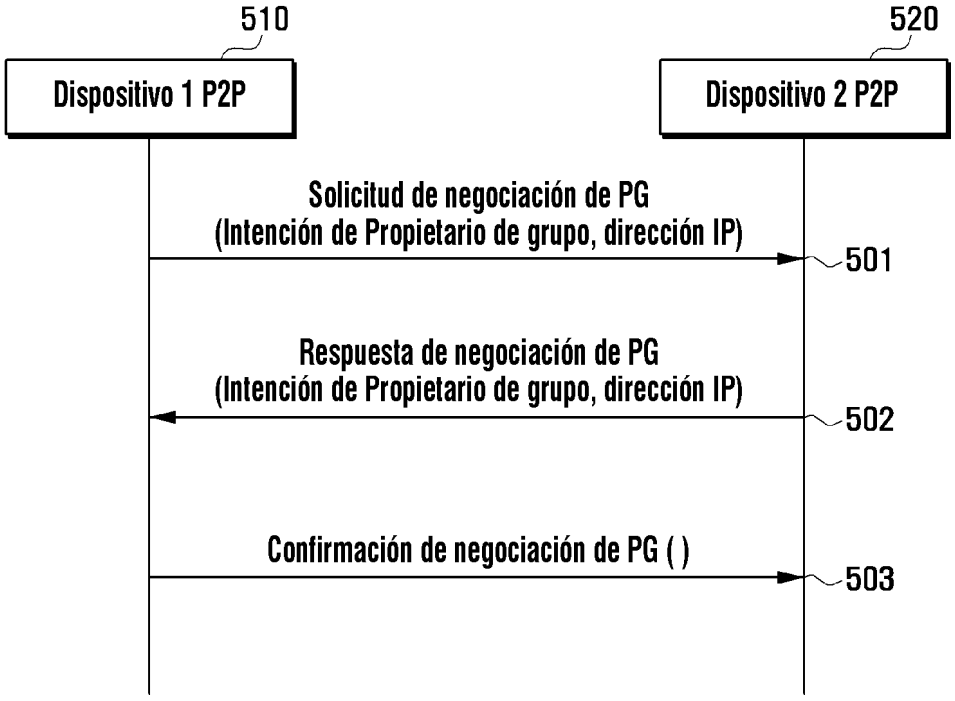

510
520
Dispositivo 1 P2P
Dispositivo 2 P2P
Solicitud de negociación de PG
(Intención de Propietario de grupo, dirección IP)
501
Respuesta de negociación de PG
(Intención de Propietario de grupo, dirección IP)
502
Confirmación de negociación de PG ( )
503

FIG. 6

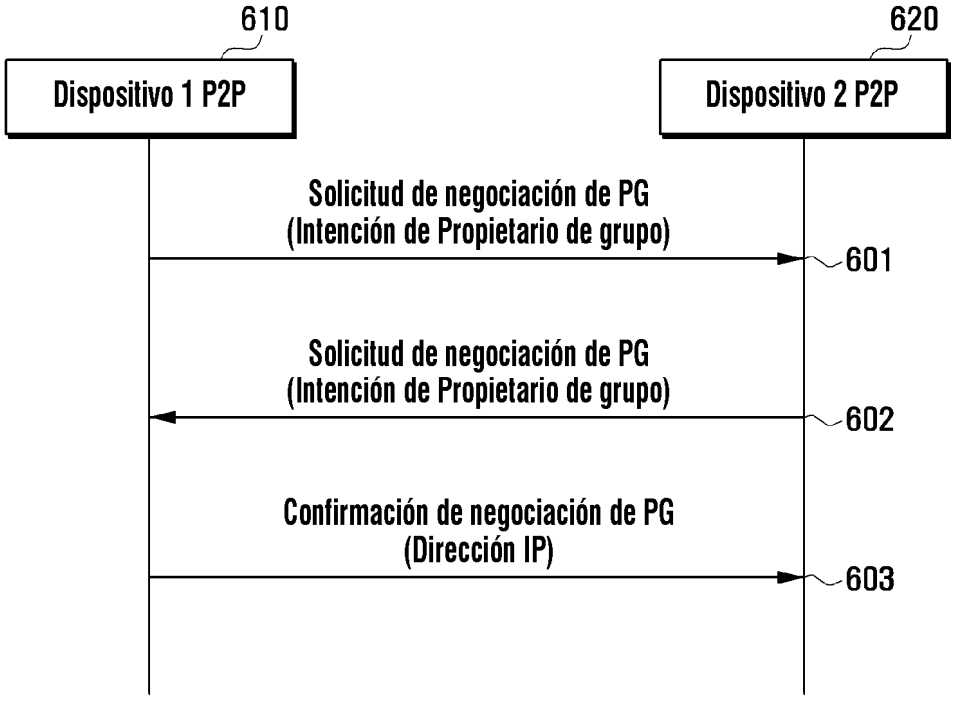

610
620
Dispositivo 1 P2P
Dispositivo 2 P2P
Solicitud de negociación de PG
(Intención de Propietario de grupo)
601
Solicitud de negociación de PG
(Intención de Propietario de grupo)
602
Confirmación de negociación de PG
(Dirección IP)
603

FIG. 7

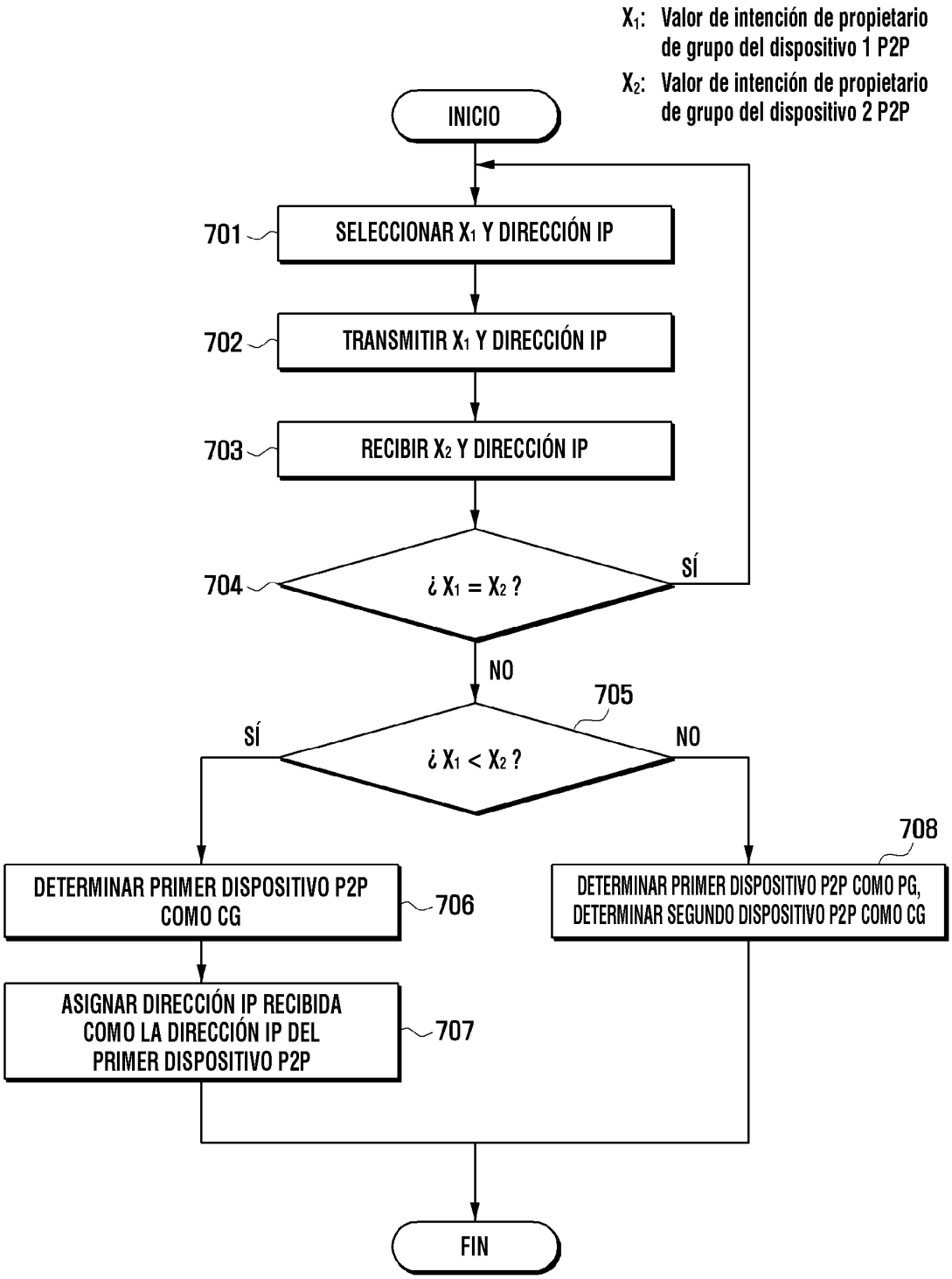

X1: Valor de intención de propietario de grupo del dispositivo 1 P2P
X2: Valor de intención de propietario de grupo del dispositivo 2 P2P
INICIO
701
SELECCIONAR X1 Y DIRECCIÓN IP
702
TRANSMITIR X1 Y DIRECCIÓN IP
703
RECIBIR X2 Y DIRECCIÓN IP
704
¿ X1 = X2 ?
SÍ
NO
705
¿ X1 < X2 ?
SÍ
NO
DETERMINAR PRIMER DISPOSITIVO P2P COMO CG
706
ASIGNAR DIRECCIÓN IP RECIBIDA COMO LA DIRECCIÓN IP DEL PRIMER DISPOSITIVO P2P
707
708
DETERMINAR PRIMER DISPOSITIVO P2P COMO PG, DETERMINAR SEGUNDO DISPOSITIVO P2P COMO CG
FIN

FIG. 8

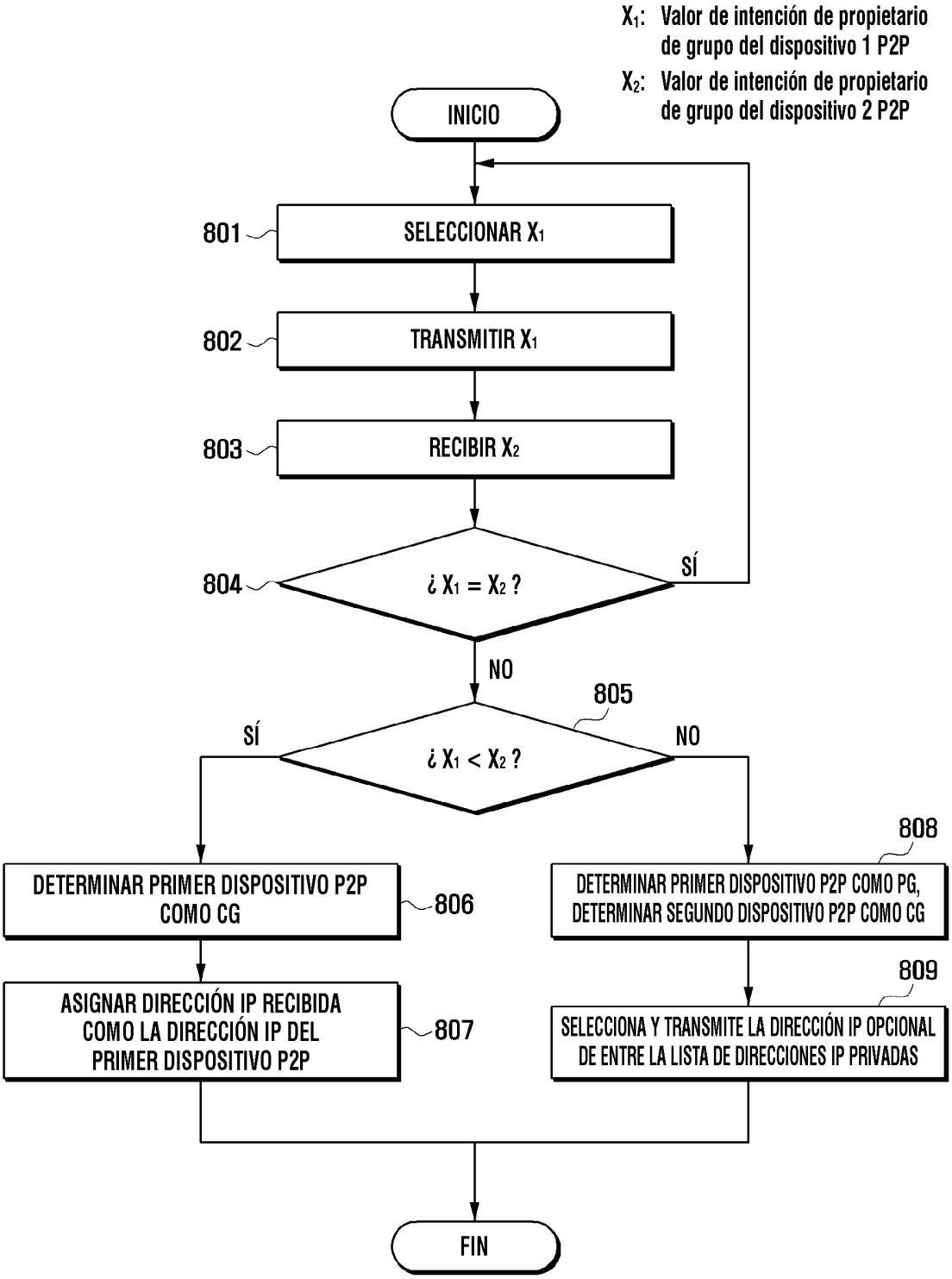

X1: Valor de intención de propietario de grupo del dispositivo 1 P2P
X2: Valor de intención de propietario de grupo del dispositivo 2 P2P
INICIO
801
SELECCIONAR X1
802
TRANSMITIR X1
803
RECIBIR X2
804
¿ X1 = X2 ?
SÍ
NO
805
¿ X1 < X2 ?
SÍ
NO
DETERMINAR PRIMER DISPOSITIVO P2P COMO CG
806
ASIGNAR DIRECCIÓN IP RECIBIDA COMO LA DIRECCIÓN IP DEL PRIMER DISPOSITIVO P2P
807
808
DETERMINAR PRIMER DISPOSITIVO P2P COMO PG, DETERMINAR SEGUNDO DISPOSITIVO P2P COMO CG
809
SELECCIONA Y TRANSMITE LA DIRECCIÓN IP OPCIONAL DE ENTRE LA LISTA DE DIRECCIONES IP PRIVADAS
FIN

FIG. 9

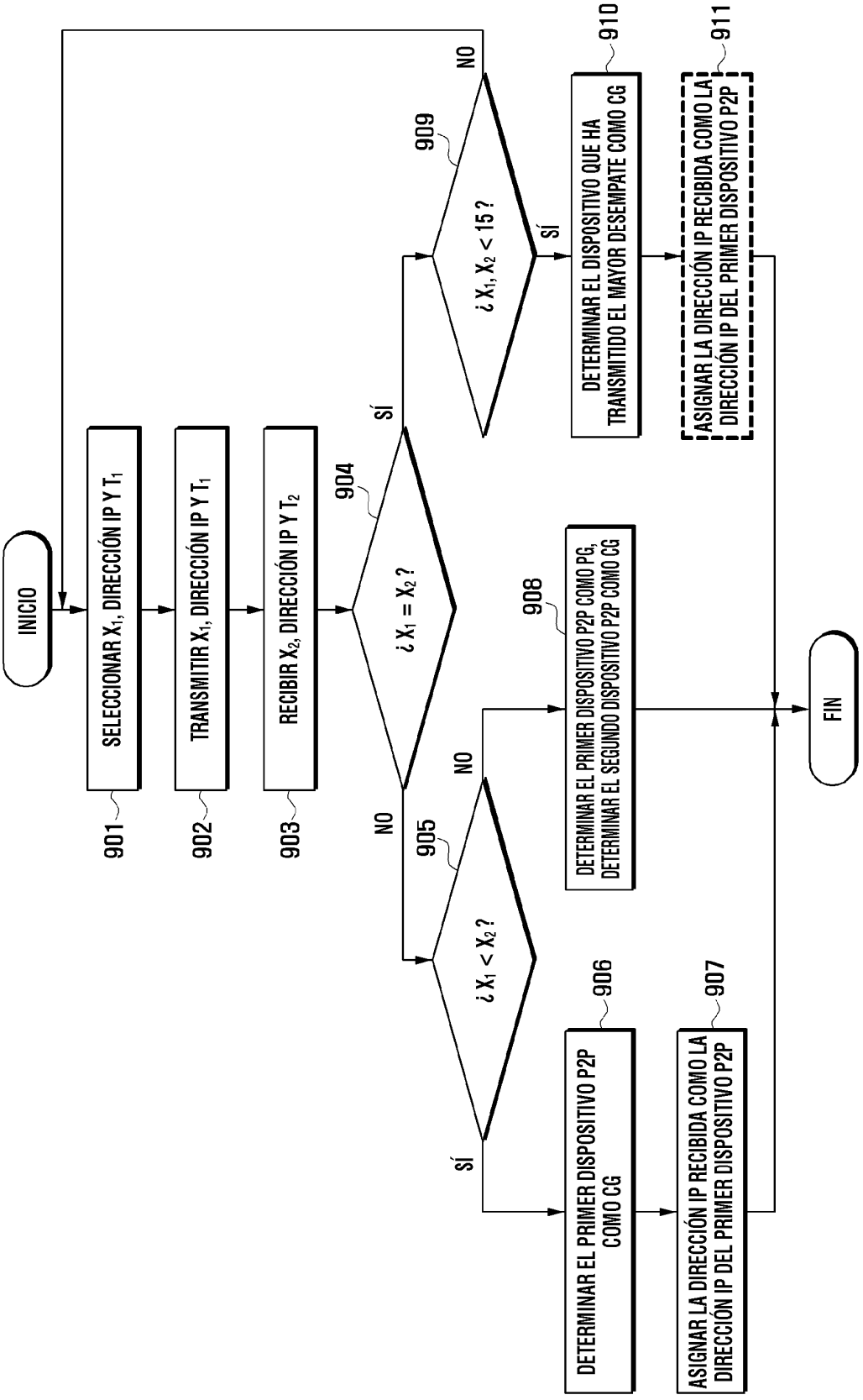

INICIO
SELECCIONAR X1, DIRECCIÓN IP Y T1
901
TRANSMITIR X1, DIRECCIÓN IP Y T1
902
RECIBIR X2, DIRECCIÓN IP Y T2
903
¿ X1 = X2 ?
904
SÍ
NO
¿ X1, X2 < 15 ?
909
SÍ
NO
DETERMINAR EL DISPOSITIVO QUE HA TRANSMITIDO EL MAYOR DESEMPATE COMO CG
910
ASIGNAR LA DIRECCIÓN IP RECIBIDA COMO LA DIRECCIÓN IP DEL PRIMER DISPOSITIVO P2P
911
DETERMINAR EL PRIMER DISPOSITIVO P2P COMO PG, DETERMINAR EL SEGUNDO DISPOSITIVO P2P COMO CG
908
¿ X1 < X2 ?
905
SÍ
NO
DETERMINAR EL PRIMER DISPOSITIVO P2P COMO CG
906
ASIGNAR LA DIRECCIÓN IP RECIBIDA COMO LA DIRECCIÓN IP DEL PRIMER DISPOSITIVO P2P
907
FIN

FIG. 10

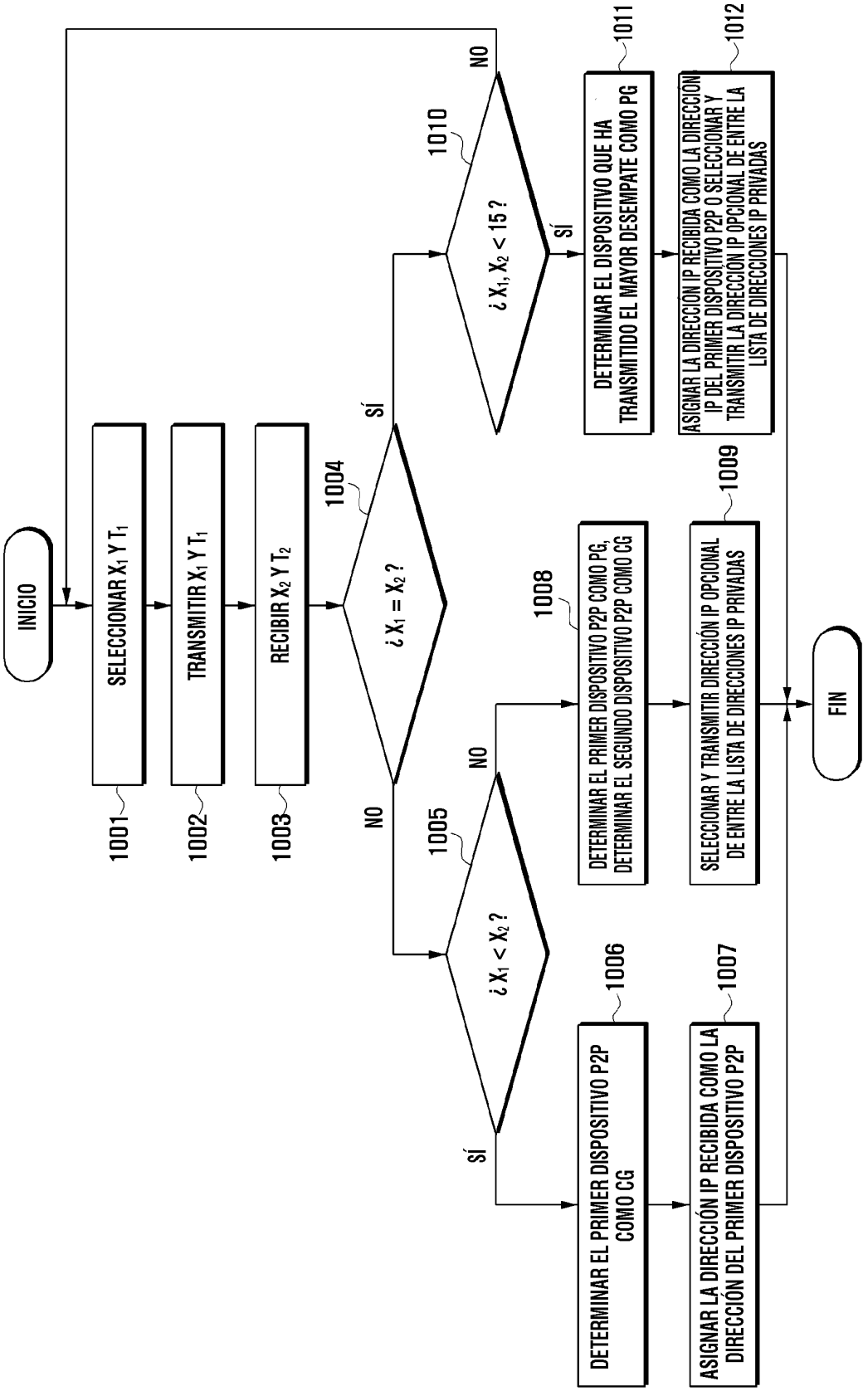

INICIO
SELECCIONAR X_1 Y T_1
TRANSMITIR X_1 Y T_1
RECIBIR X_2 Y T_2
¿ $X_1 = X_2$?
SÍ
NO
¿ $X_1 < X_2$?
SÍ
NO
¿ $X_1, X_2 < 15$?
SÍ
NO
DETERMINAR EL PRIMER DISPOSITIVO P2P COMO CG
DETERMINAR EL PRIMER DISPOSITIVO P2P COMO PG, DETERMINAR EL SEGUNDO DISPOSITIVO P2P COMO CG
DETERMINAR EL DISPOSITIVO QUE HA TRANSMITIDO EL MAYOR DESEMPATE COMO PG
ASIGNAR LA DIRECCIÓN IP RECIBIDA COMO LA DIRECCIÓN DEL PRIMER DISPOSITIVO P2P
SELECCIONAR Y TRANSMITIR DIRECCIÓN IP OPCIONAL DE ENTRE LA LISTA DE DIRECCIONES IP PRIVADAS
ASIGNAR LA DIRECCIÓN IP RECIBIDA COMO LA DIRECCIÓN IP DEL PRIMER DISPOSITIVO P2P O SELECCIONAR Y TRANSMITIR LA DIRECCIÓN IP OPCIONAL DE ENTRE LA LISTA DE DIRECCIONES IP PRIVADAS
FIN
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012

FIG. 11

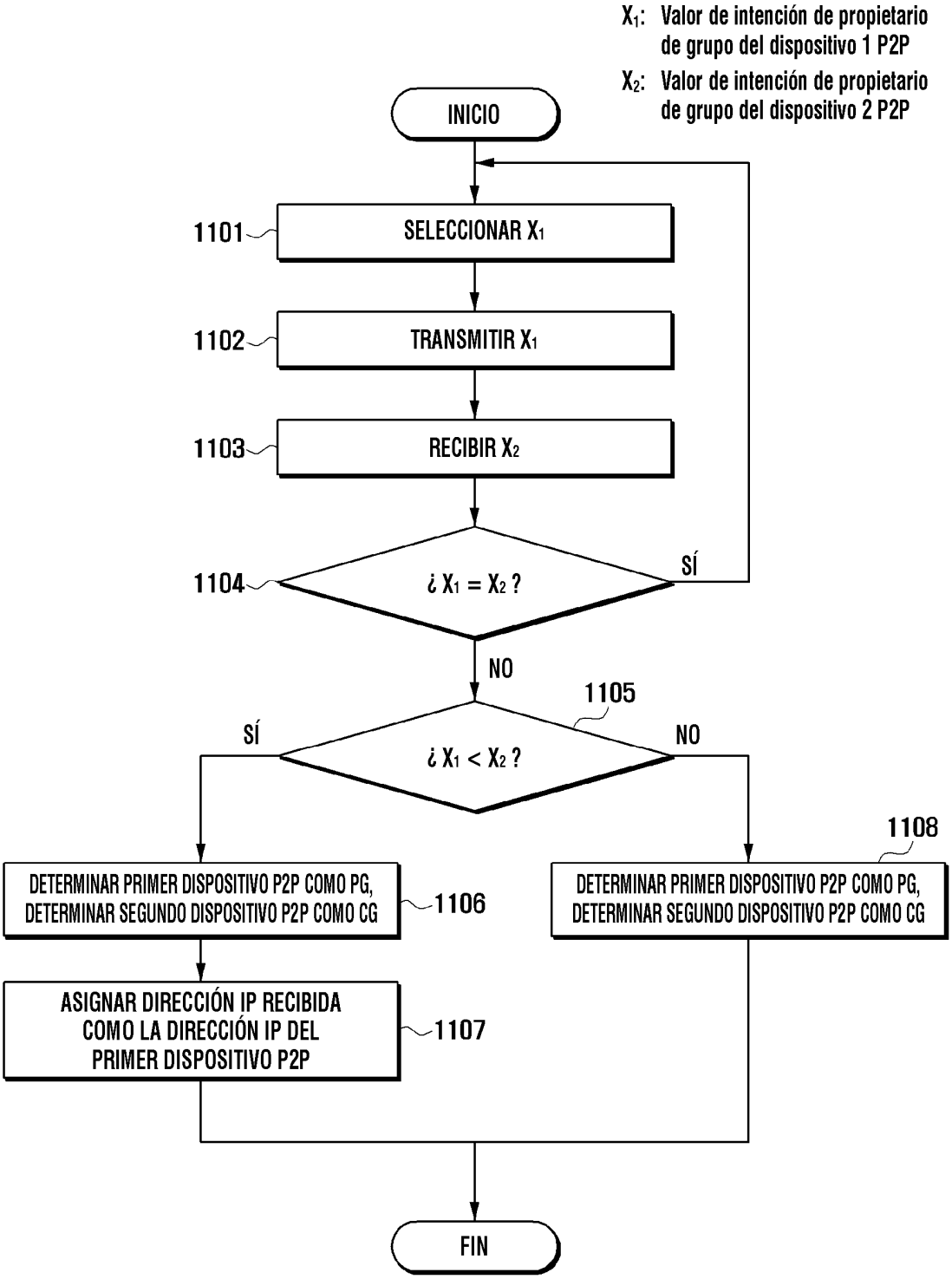

X1: Valor de intención de propietario de grupo del dispositivo 1 P2P
X2: Valor de intención de propietario de grupo del dispositivo 2 P2P
INICIO
1101
SELECCIONAR X1
1102
TRANSMITIR X1
1103
RECIBIR X2
1104
¿ X1 = X2 ?
SÍ
NO
1105
¿ X1 < X2 ?
SÍ
NO
DETERMINAR PRIMER DISPOSITIVO P2P COMO PG, DETERMINAR SEGUNDO DISPOSITIVO P2P COMO CG
1106
ASIGNAR DIRECCIÓN IP RECIBIDA COMO LA DIRECCIÓN IP DEL PRIMER DISPOSITIVO P2P
1107
1108
DETERMINAR PRIMER DISPOSITIVO P2P COMO PG, DETERMINAR SEGUNDO DISPOSITIVO P2P COMO CG
FIN

FIG. 12

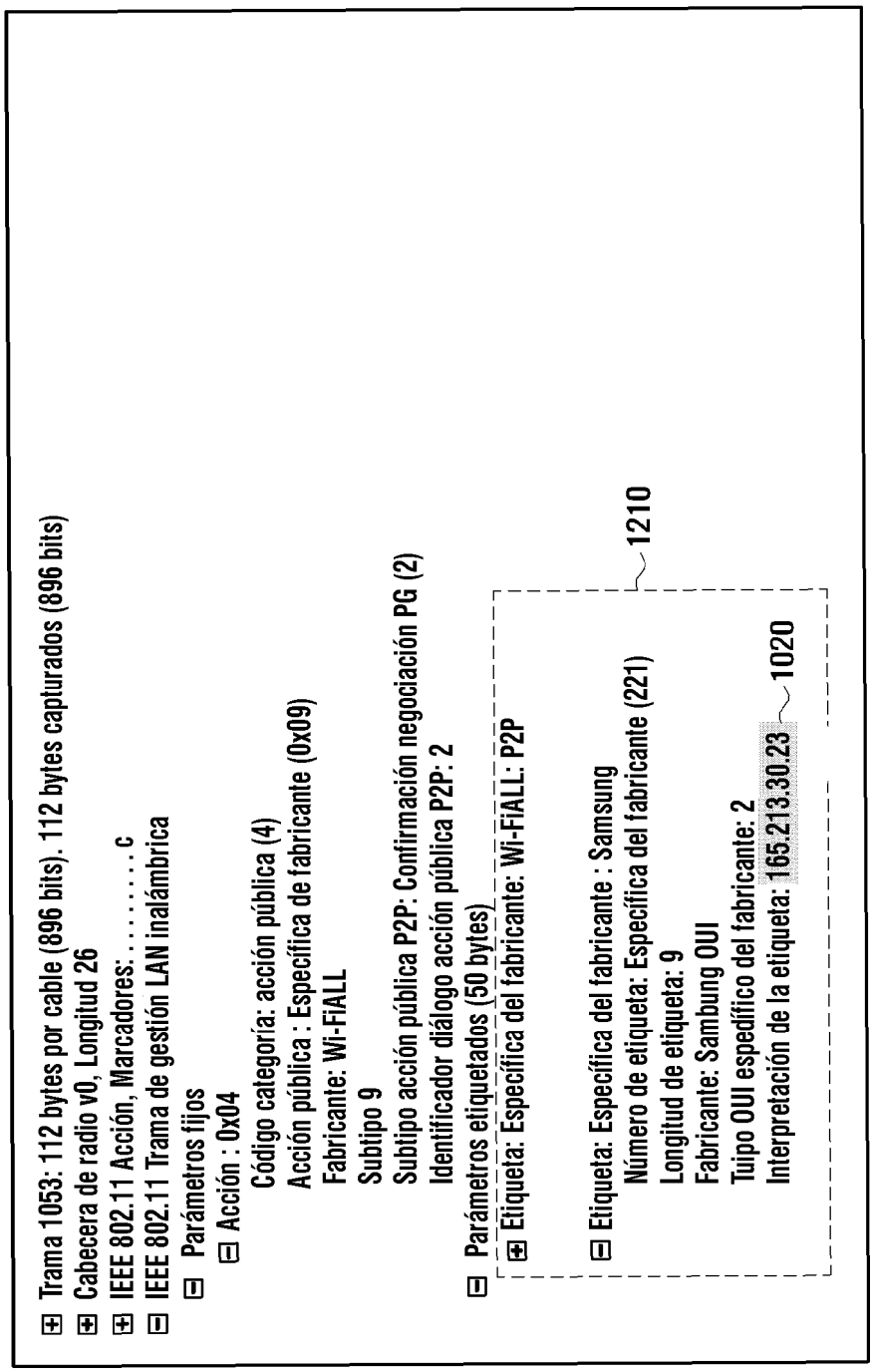

Trama 1053: 112 bytes por cable (896 bits). 112 bytes capturados (896 bits)
Cabecera de radio v0, Longitud 26
IEEE 802.11 Acción, Marcadores: C
IEEE 802.11 Trama de gestión LAN inalámbrica
Parámetros fijos
Acción : 0x04
Código categoría: acción pública (4)
Acción pública : Específica de fabricante (0x09)
Fabricante: Wi-FiALL
Subtipo 9
Subtipo acción pública P2P: Confirmación negociación PG (2)
Identificador diálogo acción pública P2P: 2
Parámetros etiquetados (50 bytes)
Etiqueta: Específica del fabricante: Wi-FiALL: P2P
Etiqueta: Específica del fabricante : Samsung
Número de etiqueta: Específica del fabricante (221)
Longitud de etiqueta: 9
Fabricante: Sambung OUI
Tuipo OUI específico del fabricante: 2
Interpretación de la etiqueta: 165.213.30.23
1210
1020

FIG. 13

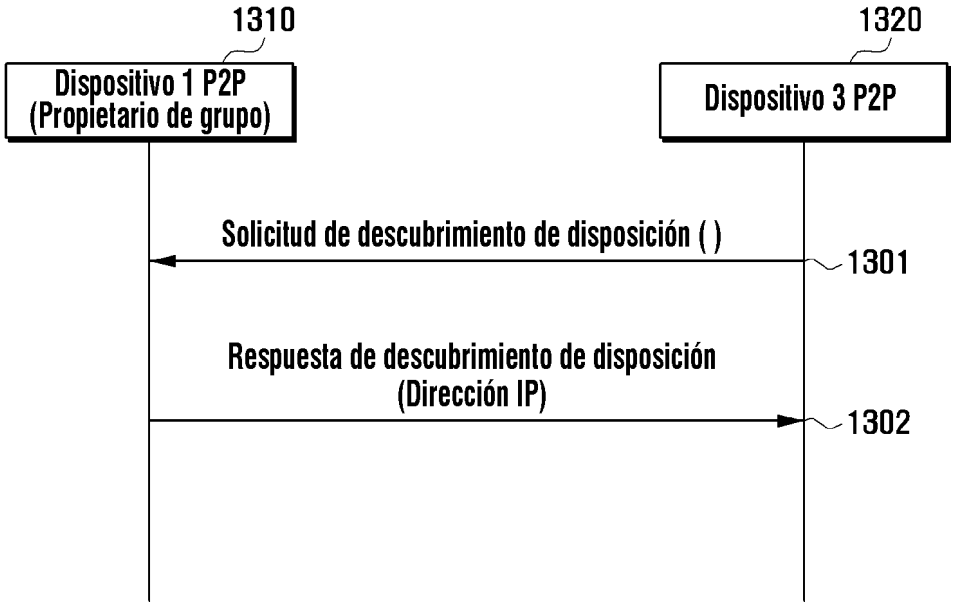
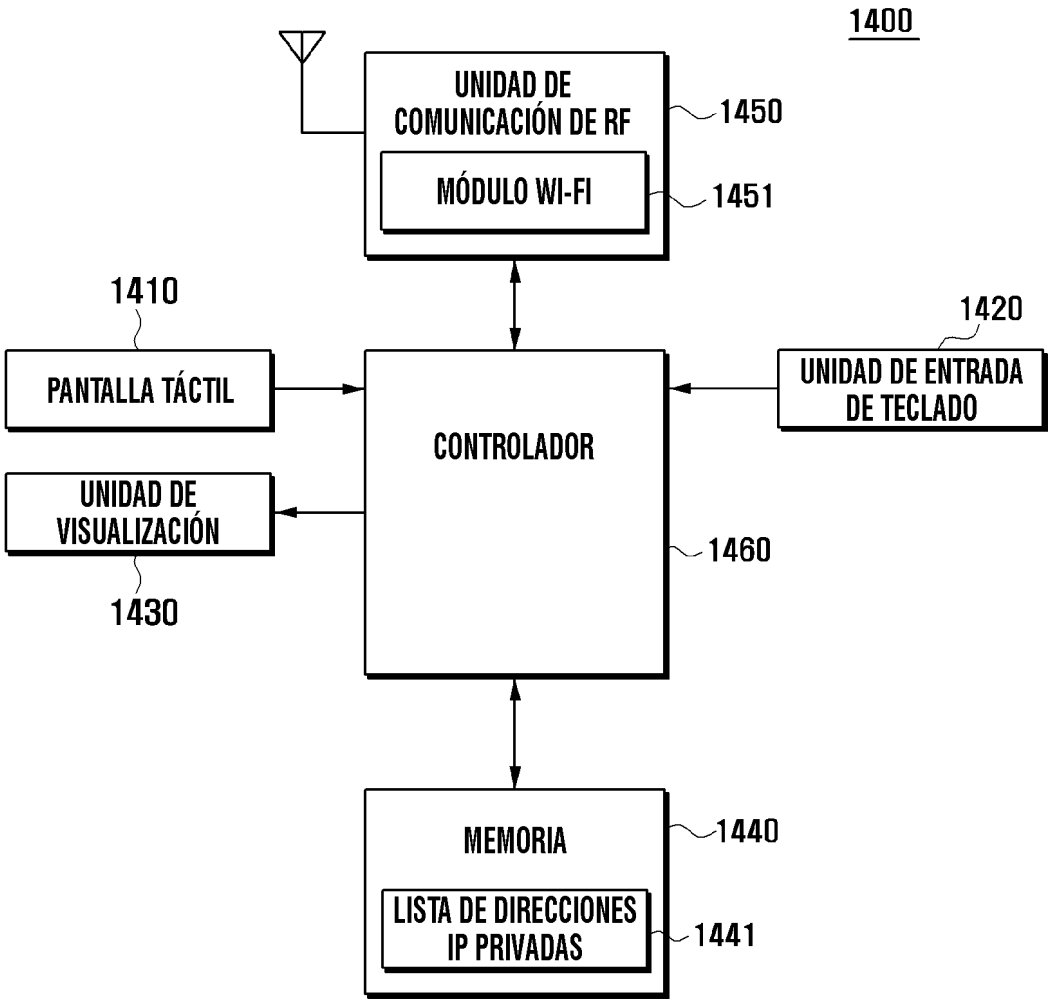

1310
Dispositivo 1 P2P
(Propietario de grupo)
1320
Dispositivo 3 P2P
Solicitud de descubrimiento de disposición ( )
1301
Respuesta de descubrimiento de disposición
(Dirección IP)
1302

FIG. 14


1400
UNIDAD DE COMUNICACIÓN DE RF
1450
MÓDULO WI-FI
1451
1410
PANTALLA TÁCTIL
1420
UNIDAD DE ENTRADA DE TECLADO
CONTROLADOR
UNIDAD DE VISUALIZACIÓN
1460
1430
MEMORIA
1440
LISTA DE DIRECCIONES IP PRIVADAS
1441