



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 314 682**

⑤1 Int. Cl.:
H04Q 7/38 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **05766009 .4**

⑨6 Fecha de presentación : **16.06.2005**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1774821**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2007**

⑤4 Título: **Aparato y método para operar un dispositivo de comunicación en dos redes.**

③0 Prioridad: **30.07.2004 US 903819**

⑦3 Titular/es: **MOTOROLA, Inc.**
1303 East Algonquin Road
Schaumburg, Illinois 60196, US

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

⑦2 Inventor/es: **Kotzin, Michael D.**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

⑦4 Agente: **Arizti Acha, Mónica**

ES 2 314 682 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

Aparato y método para operar un dispositivo de comunicación en dos redes.

5 1. Campo

La presente descripción se refiere a un método y aparato para operar un dispositivo de comunicación en dos redes. Más en particular, la presente descripción se refiere a operar un dispositivo de comunicación en una primera red y detectar y traspasar el dispositivo de comunicación cuando el dispositivo de comunicación está próximo a una
10 segunda red

2. Descripción de la técnica relacionada

Actualmente, a medida que aumenta la demanda para acceder a Internet, también continúa creciendo el número
15 de puntos de acceso a Internet tanto en forma cableada como inalámbrica. Los puntos de acceso a red de área local inalámbrica (WLAN, *Wireless Local Area Network*) tales como IEEE 802.11, Bluetooth, topología en estrella, topología en malla y puntos de acceso de radio frecuencia (RF, *Radio Frequency*) doméstica pueden proporcionar acceso a Internet y a otros tipos de red. Los puntos de acceso a WLAN están proliferando tanto en entorno doméstico como comercial. Dispositivos que acceden normalmente a Internet a través de puntos de acceso a WLAN son ordenadores
20 portátiles, ordenadores de mano o de bolsillo, PDA, ordenadores de mesa y similares. El área de cobertura geográfica de una WLAN se conoce en general como un punto caliente. Los puntos calientes pueden ser independientes, pero muchos se solapan cuando se desarrollan más puntos de acceso a WLAN. Aunque la huella RF de una WLAN es mucho menor que una celda de red de área amplia inalámbrica (WAN inalámbrica), tal como una celda de red de radioteléfono, una celda de red de área amplia de dispositivo de comunicación inalámbrica, o una celda de red de área
25 amplia celular, un área de cobertura de WLAN y un área de cobertura de celda de WAN inalámbrica pueden solaparse. Desafortunadamente, los dispositivos inalámbricos normalmente no pueden acceder a ambas redes o itinerar entre las dos.

Por ejemplo, las WAN inalámbricas operan bajo un conjunto de protocolos de comunicación estándar mientras
30 que las WLAN operan bajo otro. Ambos sistemas operan en bandas de frecuencia independientes separadas que están asignadas específicamente al tipo de red. Las estaciones móviles que utilizan el sistema de WAN inalámbrica acceden generalmente a múltiples celdas o estaciones base cuando la estación móvil se mueve alrededor geográficamente. La estación móvil se traspasa desde una celda a otra para albergar la mejor recepción de señal RF.

Por una variedad de motivos, se prevé que los usuarios puedan entrar en áreas en las que hay cobertura de radio tanto mediante una estación base de WAN inalámbrica como un punto de acceso a WLAN. Para garantizar la mejor
35 cobertura, el dispositivo inalámbrico debe tener la capacidad de comunicarse tanto con el sistema WAN inalámbrico celular como con el punto de acceso a WLAN. Por tanto, están desarrollándose dispositivos para acceder tanto a las redes WLAN como WAN inalámbrica. Esto requiere que el dispositivo inalámbrico explore ambas bandas de frecuencia y busque ambas redes con el fin de determinar qué redes están disponibles. Desafortunadamente, la exploración de ambas bandas de frecuencia y la búsqueda de ambas redes requieren una cantidad significativa de potencia, que da como resultado un nivel indeseable de consumo de corriente y tiempo de funcionamiento disminuido del dispositivo
40 inalámbrico entre cargas de batería.

El documento US 2002/0147008 A1 da a conocer una red para aplicaciones de oficina intranet inalámbrica que incluye una red de radio local tal como una WLAN.

Por tanto, existe una necesidad de permitir que un dispositivo inalámbrico pueda acceder tanto a una red WLAN como WAN inalámbrica mientras que se reduce el consumo de corriente. Además, existe una necesidad de detectar
50 de manera eficaz un dispositivo inalámbrico en estrecha proximidad con una WLAN. Estos y otros beneficios se proporcionan mediante la presente descripción.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la presente descripción se describirán con referencia a las siguientes figuras, en las que números similares designan elementos similares, y en las que:

la figura 1 es un diagrama de bloques a modo de ejemplo de un sistema según una realización;

60 la figura 2 es un diagrama de bloques a modo de ejemplo de un punto de acceso a red de área local inalámbrica según una realización;

la figura 3 es un diagrama de flujo a modo de ejemplo que ilustra el funcionamiento del sistema según una realización; y

65 la figura 4 es un diagrama de flujo a modo de ejemplo que ilustra el funcionamiento del punto de acceso a red de área local inalámbrica según otra realización.

Descripción detallada

La figura 1 es un diagrama de bloques a modo de ejemplo de un sistema 100 según una realización. El sistema 100 puede incluir un controlador 140 de red, una red 130, un terminal 120, un punto 110 de acceso a red de área local inalámbrica y una estación 150 base de red de área amplia inalámbrica (WAN inalámbrica). El terminal 120, tal como un dispositivo inalámbrico, puede ser un teléfono, un teléfono inalámbrico, un teléfono celular, un asistente personal digital, un dispositivo de radiomensajería, un ordenador personal, un dispositivo de comunicación móvil o cualquier otro dispositivo que pueda enviar y recibir señales de comunicación sobre una WLAN y una WAN.

En una realización a modo de ejemplo, el controlador 140 de red está acoplado a la red 130. El controlador 140 de red puede estar ubicado en una estación base, en un controlador de red de radio para una infraestructura de WAN inalámbrica, o cualquier otro lugar en la red 130. La red 130 puede incluir cualquier tipo de red que puede enviar y recibir señales, tales como señales inalámbricas. Por ejemplo, la red 130 puede incluir una infraestructura de WAN inalámbrica, tal como una red de telecomunicaciones inalámbricas, una red de telefonía celular, una red de comunicaciones por satélite y otros sistemas de comunicaciones similares. Además, la red 130 puede incluir más de una red y puede incluir una pluralidad de diferentes tipos de redes. Por tanto, la red 130 puede incluir una pluralidad de redes de datos, una pluralidad de redes de telecomunicaciones, una combinación de redes de datos y telecomunicaciones y otros sistemas de comunicación similares que pueden enviar y recibir señales de comunicación.

En funcionamiento, el punto 110 de acceso a WLAN puede incluir, además de un transceptor de WLAN, un transceptor de WAN inalámbrica, tal como un receptor de WAN inalámbrica, que puede monitorizar comunicaciones de WAN de enlace ascendente desde un dispositivo inalámbrico próximo, tal como el terminal 120. Por ejemplo, el terminal 120 puede operar en cualquiera de una WAN inalámbrica o una WLAN. El terminal 120 puede entrar dentro del alcance del punto 110 de acceso a WLAN y por tanto estar próximo al punto de acceso a WLAN. Por ejemplo, el terminal 120 puede estar funcionando en, estar situado en, o estar en una llamada en curso en la WAN inalámbrica y entonces puede entrar dentro del alcance del punto 110 de acceso a WLAN.

Como otro ejemplo de funcionamiento relacionado, la línea 161 representa el terminal 120 en comunicación con la infraestructura de WAN inalámbrica a través de la estación 150 base. La línea 162 representa el terminal 120 estando dentro del alcance del punto 110 de acceso a WLAN. Por ejemplo, un receptor de enlace ascendente de WAN inalámbrica en el punto 110 de acceso a WLAN puede detectar señales de enlace ascendente de WLAN inalámbrica transmitidas desde el terminal 120 a la estación 150 base. La línea 163 representa la red de retorno entre el punto 110 de acceso a WLAN y la red 130, que puede proporcionar comunicaciones entre las dos. De esta manera, el punto 110 de acceso a WLAN, que ha detectado el terminal 120 próximo, puede enviar un mensaje a la infraestructura de WAN inalámbrica, tal como el controlador 140. La identificación del terminal 120 puede realizarse de varias maneras. Por ejemplo, la identificación puede realizarse o bien en el punto 110 de acceso a WLAN, en el controlador 140 de infraestructura de WAN, en conjunción con ambos, o realmente en ninguno de ellos. Para fines de descripción, puede suponerse que el controlador 140 de infraestructura de WAN identifica el terminal 120 próximo. La línea 164 representa el controlador 140 de infraestructura de WAN que envía, a través de la estación 150 base, un mensaje al terminal 120 que hace que el terminal 120 inicie la búsqueda de, la interconexión con, y/o el traspaso al punto 110 de acceso a WLAN cercano. Esto puede realizarse utilizando métodos de descubrimiento conocidos y protocolos de mensajería. La línea 165 representa el terminal 120 que se comunica de manera inalámbrica con el punto 110 de acceso a WLAN.

Según otra realización, puede ser probable que un terminal 120 que esté próximo al punto 110 de acceso a WLAN y que esté transmitiendo sobre el enlace ascendente de WAN inalámbrica tenga intensidad de señal muy alta en el punto 110 de acceso. Por lo tanto, puede ser fácil detectar, e identificar, el terminal 120, si se desea. La identificación del terminal 120 particular puede realizarse de varias maneras, observando y analizando la señal transmitida, enviando alguna información identificada o detectada a la infraestructura de WAN inalámbrica, o mediante otros métodos conocidos. Por ejemplo, el punto 110 de acceso a WLAN puede obtener información de identificación a partir de datos transmitidos por el terminal 120 y comunicar ésta al controlador 140. Ésta puede ser información de firma de señal acerca del terminal 120, tal como un código de ensanchamiento, un ID de usuario o un código de sincronización. La señal de enlace ascendente WAN puede amplificarse para facilitar la detección y la identificación de usuario mediante el punto 110 de acceso.

Como alternativa, el punto 110 de acceso a WLAN puede suministrar información capturada y enviar, al controlador 140, parte de los datos transmitidos por el terminal 120. Una simple correlación entre lo que recibe el punto 110 de acceso a WLAN y lo que ha recibido la infraestructura de WAN inalámbrica, y por lo tanto sabe qué se transmitió, puede identificar unívocamente el terminal 120. Puede ser posible adicionalmente permitir que un receptor de WAN inalámbrica en el punto 110 de acceso a WLAN pueda recibir el enlace descendente de WAN inalámbrica para permitir la sincronización. Esta información puede facilitar la recepción del punto 110 de acceso a WLAN de la señal de WAN inalámbrica de enlace ascendente del terminal 120 y la determinación de identificación del terminal 120.

No es necesario identificar al terminal 120 particular que está recibiendo, puesto que si la infraestructura de WAN inalámbrica puede enviar un mensaje a un conjunto pequeño o grande de abonados próximos potenciales para buscar una WLAN, está puede ser sólo una condición temporal. Si el terminal 120 no encuentra un punto de acceso a WLAN, el terminal 120 puede volver rápidamente a un modo de no búsqueda de baja potencia. Una vez que un terminal 120 encuentra una WLAN, puede colocarse allí hasta que se mueve alejándose o fuera de las proximidades

del punto 110 de acceso a WLAN. Además, puede ser posible evitar que un terminal que no tiene capacidad WLAN, que se determina basándose en códigos de clase, información de base de datos o similar, oculte un receptor de WAN inalámbrica en un punto 110 de acceso a WLAN moviendo preferiblemente tales terminales, basándose en códigos de clase, información de base de datos o similares, a canales de WAN inalámbrica que no está monitorizando el punto 110 de acceso a WLAN.

La infraestructura de WAN inalámbrica puede tener una conexión directa al punto 110 de acceso a WLAN a través de la red 130, por lo que puede compartirse información de parámetros y control. Por ejemplo, pueden decirse al punto 110 de acceso a WLAN los códigos y parámetros de sincronización para terminales próximos probables. Todas las operaciones de la presente descripción pueden realizarse con un sistema global para WAN de comunicación móvil (GSM), WAN de acceso múltiple por división de código (CDMA, *Code Division Multiple Access*), WAN de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA, *Time Division Multiple Access*) o cualquier otra WAN inalámbrica que utiliza métodos similares y correspondientes. Por tanto, puede utilizarse un mecanismo de baja potencia para traspasar un terminal 120 desde una WAN inalámbrica a una WLAN utilizando detección de punto de acceso a WLAN de las transmisiones WAN del terminal 120.

La figura 2 es un diagrama de bloques a modo de ejemplo de un punto 200 de acceso a WLAN, tal como el punto 110 de acceso a WLAN, según una realización. El punto 200 de acceso a WLAN puede incluir una carcasa 210, un controlador 220, una interfaz 230 de red acoplada al controlador 220, un puerto 240 acoplado a la interfaz 230 de red, al menos un transceptor, tal como el primer transceptor 250 y/o el segundo transceptor 260, ambos acoplados al controlador 220, una memoria 270 acoplada al controlador 220, y al menos una antena, tal como la antena 280 y/o la antena 282 acoplada a la carcasa 210 y el primer transceptor 250 y/o al segundo transceptor 260. Según otra realización relacionada, el punto 200 de acceso a WLAN puede incluir también un módulo 290 de detección de enlace ascendente de WAN inalámbrica para detectar una señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica y un módulo 292 de información de WAN inalámbrica para informar a una infraestructura de WAN inalámbrica de la detección de una señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica. El módulo 290 de detección de enlace ascendente de WAN inalámbrica y el módulo 292 de información de WAN inalámbrica pueden acoplarse al controlador 220, pueden residir dentro del controlador 220, pueden residir dentro de la memoria 270, pueden ser módulos autónomos, pueden ser software, pueden ser hardware o pueden estar en cualquier otro formato útil para un módulo en un punto 200 de acceso a WLAN.

La memoria 270 puede incluir una memoria de acceso aleatorio, una memoria de sólo lectura, una memoria óptica o cualquier otra memoria que pueda utilizarse en un punto de acceso a WLAN. El punto 200 de acceso a WLAN puede utilizar sólo el primer transceptor 250 para todas las funciones. Como alternativa, el punto 200 de acceso a WLAN puede utilizar un segundo transceptor 260 o más transceptores para diferentes funciones del punto 200 de acceso a WLAN.

El primer transceptor 250 puede ser un transceptor de WLAN. El segundo transceptor 260 puede ser un receptor de WAN. El segundo transceptor 260 puede incluir además dos receptores de WAN: un receptor de enlace descendente de WAN para recibir señales de enlace descendente de WAN desde una estación 150 base y un receptor de enlace ascendente de WAN para recibir señales de enlace ascendente de WAN desde un terminal 120.

En funcionamiento, la interfaz 230 de red puede comunicar señales con la red 130 incluyendo una infraestructura de WAN inalámbrica. Por ejemplo, la interfaz 230 de red puede enviar al, y recibir información desde el, controlador 140 de red a través del puerto 240, tal como un puerto Ethernet acoplado a una red de retorno a la red 130. La interfaz 230 de red también puede comunicarse con el controlador 140 de red utilizando cualquier otro medio útil de comunicación. El al menos un transceptor 250 puede detectar una señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica desde un dispositivo inalámbrico, tal como el terminal 120, y puede comunicar señales de WLAN con el terminal 120. El controlador 220 puede informar a la infraestructura de WAN inalámbrica, a través de la interfaz 230 de red, de información relativa a un terminal 120 próximo al punto 200 de acceso a WLAN en respuesta a que el al menos un transceptor 250 detecte la señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica desde el terminal 120.

El al menos un transceptor puede incluir un transceptor de WLAN, tal como el primer transceptor 250, configurado para transmitir y recibir señales de WLAN a y desde el terminal 120. El al menos un transceptor puede incluir también un transceptor de WAN inalámbrica, tal como el segundo transceptor 260, configurado para detectar una señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica desde el terminal 120. La WAN inalámbrica puede ser una red de radioteléfono o cualquier otro tipo de WAN inalámbrica. Por ejemplo, la WAN inalámbrica puede ser uno de una WAN de dispositivo de comunicación inalámbrica, una red de radioteléfono, un sistema celular y/o cualquier otra WAN inalámbrica. La WLAN puede ser una de una red 802.11, una red de topología en estrella, una red de topología en malla y/o cualquier otra WLAN. El controlador 220 puede estar configurado además para informar a la infraestructura de WAN inalámbrica, a través de la interfaz 230 de red, de un terminal 120 próximo al punto 200 de acceso a WLAN basándose en que la señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica supere un umbral predeterminado. Por ejemplo, el controlador 220 puede determinar una propiedad de la señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica, tal como una intensidad de señal, una relación señal a ruido o cualquier otra propiedad útil para determinar una calidad de la señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica. El controlador 220 puede entonces comparar la propiedad con un umbral para determinar la calidad de la señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica. El controlador 220 también puede informar a la infraestructura de WAN inalámbrica, a través de la interfaz 230 de red, de un terminal 120 próximo al punto 200 de acceso a WLAN en respuesta tanto a que el al menos un transceptor 250 detecte la señal de enlace

ascendente de WAN inalámbrica desde el terminal 120, como a que el al menos un transceptor 250 detecte una intensidad de señal adecuada de un enlace de WLAN entre el terminal 120 próximo y el punto 200 de acceso a WLAN para implicarse en comunicaciones de WLAN. La señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica puede ser uno de una transmisión de comunicación en curso desde el terminal 120 a una estación 150 base de WAN inalámbrica, un mensaje de negociación desde el terminal 120 a la estación 150 base de WAN inalámbrica, un mensaje de establecimiento de llamada desde el terminal 120 a la infraestructura de WAN inalámbrica o cualquier otra señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica. El controlador 220 puede estar configurado además para implicarse en comunicaciones con el terminal 120 utilizando un protocolo de WLAN a través del al menos un transceptor 250 tras informar a la infraestructura de WAN inalámbrica, a través de la interfaz 230 de red, del terminal 120 próximo al punto 200 de acceso a WLAN.

La figura 3 es un diagrama 300 de flujo a modo de ejemplo que ilustra el funcionamiento del sistema 100 según otra realización. En la etapa 310, comienza el diagrama de flujo. En la etapa 320, un abonado, tal como el terminal 120, puede involucrarse en un intercambio de comunicaciones de WAN inalámbrica con una infraestructura de WAN inalámbrica. En la etapa 330, el punto 110 de acceso a WLAN puede “olfatear” o detectar una transmisión de enlace ascendente de WAN inalámbrica desde el terminal 120. En la etapa 340, el punto 110 de acceso a WLAN puede enviar un mensaje a la infraestructura de WAN inalámbrica a través de la red 130, tal como mediante el envío al controlador 140 de red de un mensaje a través de una red de retorno, informando a la infraestructura de WAN inalámbrica de que se detectó un terminal 120 próximo mediante la recepción de una transmisión de WAN inalámbrica. El mensaje puede incluir información adicional para identificar o ayudar al controlador 140 a identificar el terminal 120 próximo detectado. En la etapa 350, la infraestructura de WAN inalámbrica puede enviar un mensaje al terminal 120 a través de la estación 150 base de WAN inalámbrica que ordena al terminal 120 empezar a buscar el punto 110 de acceso a WLAN. En la etapa 360, una vez que el terminal 120 ha buscado el punto 110 de acceso a WLAN y lo ha encontrado, el terminal 120 puede iniciar una conexión, disponerse para traspaso desde el sistema de WAN inalámbrica y/o traspasar a la WLAN. Se entiende que el proceso de negociación de traspaso puede producirse a través de señalización entre la WAN y el terminal 120 o la WLAN con el punto 110 de acceso como un intermediario entre el terminal 120 y la red 130. En la etapa 370, finaliza el diagrama 300 de flujo. Después de la transferencia a la WLAN, la información del terminal 120 puede comunicarse al controlador 140 a través de la interfaz 230 de red y el puerto 140 a través de la red 163 de retorno del punto 110 de acceso a la red 130.

La figura 4 es un diagrama 400 de flujo a modo de ejemplo que ilustra el funcionamiento del punto 200 de acceso a WLAN según otra realización. En la etapa 410, comienza el diagrama de flujo. En la etapa 420, el punto 200 de acceso a WLAN puede monitorizar señales de enlace ascendente de WAN inalámbrica. En la etapa 430, el punto 200 de acceso a WLAN puede detectar una señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica desde un dispositivo inalámbrico próximo, tal como el terminal 120. Si no se detecta una señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica, el punto 200 de acceso a WLAN puede continuar monitorizando una señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica. No es necesario que el punto 200 de acceso a WLAN monitorice continuamente una señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica. Por ejemplo, una infraestructura de WAN inalámbrica, tal como el controlador 140, puede informar al punto 200 de acceso a WLAN de un posible terminal 120 próximo a través de la red 163 de retorno. El punto 200 de acceso a WLAN puede entonces intentar detectar la señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica. En la etapa 440, el punto 200 de acceso a WLAN puede enviar un mensaje a una infraestructura de WAN inalámbrica en respuesta a detectar la señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica, indicando el mensaje que el terminal 120 está próximo al punto 200 de acceso a WLAN. Tras detectar el terminal 120 próximo, el punto 110 de acceso a WLAN puede informar al controlador 140 de la detección a través de la red 163 de retorno y la red 130. La infraestructura de WAN puede enviar un mensaje al terminal 120 próximo de que debería buscar un punto de acceso a WLAN. El terminal 120 próximo puede encontrar el punto 110 de acceso a WLAN utilizando técnicas de descubrimiento conocidas y puede implicarse en comunicación, incluso mientras continúa su llamada a través de la WAN. En la etapa 450, el punto 200 de acceso a WLAN puede comunicarse con el terminal 120 próximo utilizando señales de comunicación de WLAN. El punto 200 de acceso a WLAN puede recibir un traspaso del terminal 120 desde la estación 150 base de WAN inalámbrica al punto 200 de acceso a WLAN. Esta transferencia de la llamada desde un canal de radio de WAN a un canal de radio de WLAN puede llevarse a cabo a través de señalización de mensajes entre la infraestructura de WAN y el terminal 120 próximo a través de mensajería de WAN o como alternativa mediante mensajería entre el terminal 120 y la red WAN a través de la comunicación de WLAN recién establecida.

Cuando se detecta la señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica, el punto 200 de acceso a WLAN también puede determinar la proximidad del dispositivo inalámbrico próximo. Por ejemplo, el punto 200 de acceso a WLAN puede determinar cómo de cerca está el terminal 120 al punto 200 de acceso a WLAN, puede determinar una calidad de una señal desde el terminal 120 o puede determinar la proximidad del terminal 120 mediante cualquier otra función útil. El punto 200 de acceso a WLAN puede entonces enviar el mensaje mediante el envío del mensaje a la infraestructura de WAN en respuesta tanto a detectar la señal de enlace ascendente de WAN como determinar una proximidad suficiente del terminal 120 próximo. Como otro ejemplo, el punto 200 de acceso a WLAN puede determinar la proximidad del terminal 120 próximo detectando una intensidad de señal suficiente de un enlace de WLAN entre el terminal 120 próximo y el punto 200 de acceso a WLAN para implicarse en comunicaciones de WLAN. La WAN inalámbrica puede ser una red de radioteléfono. Además, la WAN inalámbrica puede ser uno de una WAN de dispositivo de comunicación inalámbrica, una red de radioteléfono, un sistema celular o similar. La WLAN puede ser una de una red 802.11, una red de topología en estrella, una red de topología en malla o similar. Cuando se detecta la señal de enlace ascendente de WAN inalámbrica, el punto 200 de acceso a WLAN puede recibir una identificación del terminal 120 próximo. El mensaje enviado a la infraestructura de WAN inalámbrica en respuesta a detectar la señal de enlace ascendente de

ES 2 314 682 T3

WAN inalámbrica puede incluir la identificación del terminal 120 próximo. En la etapa 460, finaliza el diagrama 400 de flujo.

El método de esta invención se implementa preferiblemente en un procesador programado. Sin embargo, los controladores, diagramas de flujo y módulos también pueden implementarse en un ordenador de propósito general o de propósito especial, un microcontrolador o microprocesador programado y elementos de circuito integrado periféricos, un ASIC u otro circuito integrado, un circuito lógico o electrónico hardware tal como un circuito de elementos discretos, un dispositivo lógico programable tal como un PLD, PLA, FPGA o PAL, o similares. En general, puede utilizarse cualquier dispositivo en el que resida una máquina de estados finitos que pueda implementar los diagramas de flujo mostrados en las figuras para implementar las funciones de procesador de esta invención.

Aunque esta invención se ha descrito con realizaciones específicas de la misma, es evidente que serán obvias para los expertos en la técnica muchas alternativas, modificaciones y variaciones. Por ejemplo, diversos componentes de las realizaciones pueden intercambiarse, añadirse o sustituirse en las otras realizaciones. Además, todos los elementos de cada figura no son necesarios para el funcionamiento de las realizaciones dadas a conocer. Por ejemplo, un experto habitual en la técnica de las realizaciones dadas a conocer podrá realizar y utilizar la invención empleando simplemente los elementos de las reivindicaciones independientes. En consecuencia, se pretende que las realizaciones específicas de la invención tal como se exponen en el presente documento sean ilustrativas, no limitativas. Pueden realizarse diversos cambios sin apartarse del alcance de la invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Punto de acceso a red de área local inalámbrica, que comprende:

una interfaz de red configurada para comunicar señales con una infraestructura de red de área amplia inalámbrica; y

al menos un transceptor configurado para comunicar señales de red de área local inalámbrica con un dispositivo (120) inalámbrico;

caracterizado porque:

el al menos un transceptor está configurado además para detectar una señal de enlace ascendente de red de área amplia inalámbrica desde el dispositivo (120) inalámbrico; y

el punto a red de área local inalámbrica comprende un controlador (140) acoplado a la interfaz de red y al al menos un transceptor, estando configurado el controlador para informar a la infraestructura de red de área amplia inalámbrica, a través de la interfaz de red, de un dispositivo (120) inalámbrico próximo al punto de acceso a red de área local inalámbrica en respuesta a que el al menos un transceptor detecte la señal de enlace ascendente de red de área amplia inalámbrica desde el dispositivo (120) inalámbrico, y estando configurado el controlador además para comunicarse con el dispositivo (120) inalámbrico próximo utilizando señales de red de área local inalámbrica.

2. Punto de acceso a red de área local inalámbrica según la reivindicación 1, en el que el al menos un transceptor comprende:

un transceptor de red de área local inalámbrica configurado para transmitir y recibir señales de red de área local inalámbrica a y desde el dispositivo inalámbrico; y

un transceptor de red de área amplia inalámbrica configurado para detectar un señal de enlace ascendente de red de área amplia inalámbrica desde el dispositivo (120) inalámbrico.

3. Punto de acceso a red de área local inalámbrica según la reivindicación 2, en el que la red de área amplia inalámbrica comprende una red de radioteléfono.

4. Punto de acceso a red de área local inalámbrica según la reivindicación 1,

en el que la red de área amplia inalámbrica comprende uno de una red de área amplia de dispositivos de comunicación inalámbrica, una red de radioteléfono y un sistema celular, y

en el que la red de área local inalámbrica comprende una de una red 802.11, una red de topología en estrella y una red de topología en malla.

5. Punto de acceso a red de área local inalámbrica según la reivindicación 1, en el que el controlador (140) está configurado además para informar a la infraestructura de red de área amplia inalámbrica, a través de la interfaz de red, de un dispositivo (120) inalámbrico próximo al punto de acceso a red de área local inalámbrica basándose en que la señal de enlace ascendente de red de área amplia inalámbrica supere un umbral predeterminado.

6. Punto de acceso a red de área local inalámbrica según la reivindicación 1, en el que el controlador (140) está configurado además para informar a la infraestructura de red de área amplia inalámbrica, a través de la interfaz de red, de un dispositivo (120) inalámbrico próximo al punto de acceso a red de área local inalámbrica en respuesta tanto

a que el al menos un transceptor detecte la señal de enlace ascendente de red de área amplia inalámbrica desde el dispositivo (120) inalámbrico, como

a que el al menos un transceptor detecte una intensidad de señal adecuada de un enlace de red de área amplia inalámbrica entre el dispositivo (120) inalámbrico próximo y el punto de acceso a red de área local inalámbrica para implicarse en comunicaciones de red de área local inalámbrica.

7. Punto de acceso a red de área local inalámbrica según la reivindicación 1, en el que la señal de enlace ascendente de red de área amplia inalámbrica comprende uno de una transmisión de comunicación en curso desde el dispositivo (120) inalámbrico a una estación base de red de área amplia inalámbrica, un mensaje de negociación desde el dispositivo inalámbrico a la estación base de red de área amplia inalámbrica, un mensaje de establecimiento de llamada desde el dispositivo (120) inalámbrico a la estación base de red de área amplia inalámbrica.

8. Punto de acceso a red de área local inalámbrica según la reivindicación 1, en el que el controlador (140) está configurado además para implicarse en comunicaciones con el dispositivo (120) inalámbrico a través de un protocolo de red de área local inalámbrica a través del al menos un transceptor tras informar a la infraestructura de red de área

ES 2 314 682 T3

amplia inalámbrica, a través de la interfaz de red, del dispositivo (120) inalámbrico próximo al punto de acceso a red de área local inalámbrica.

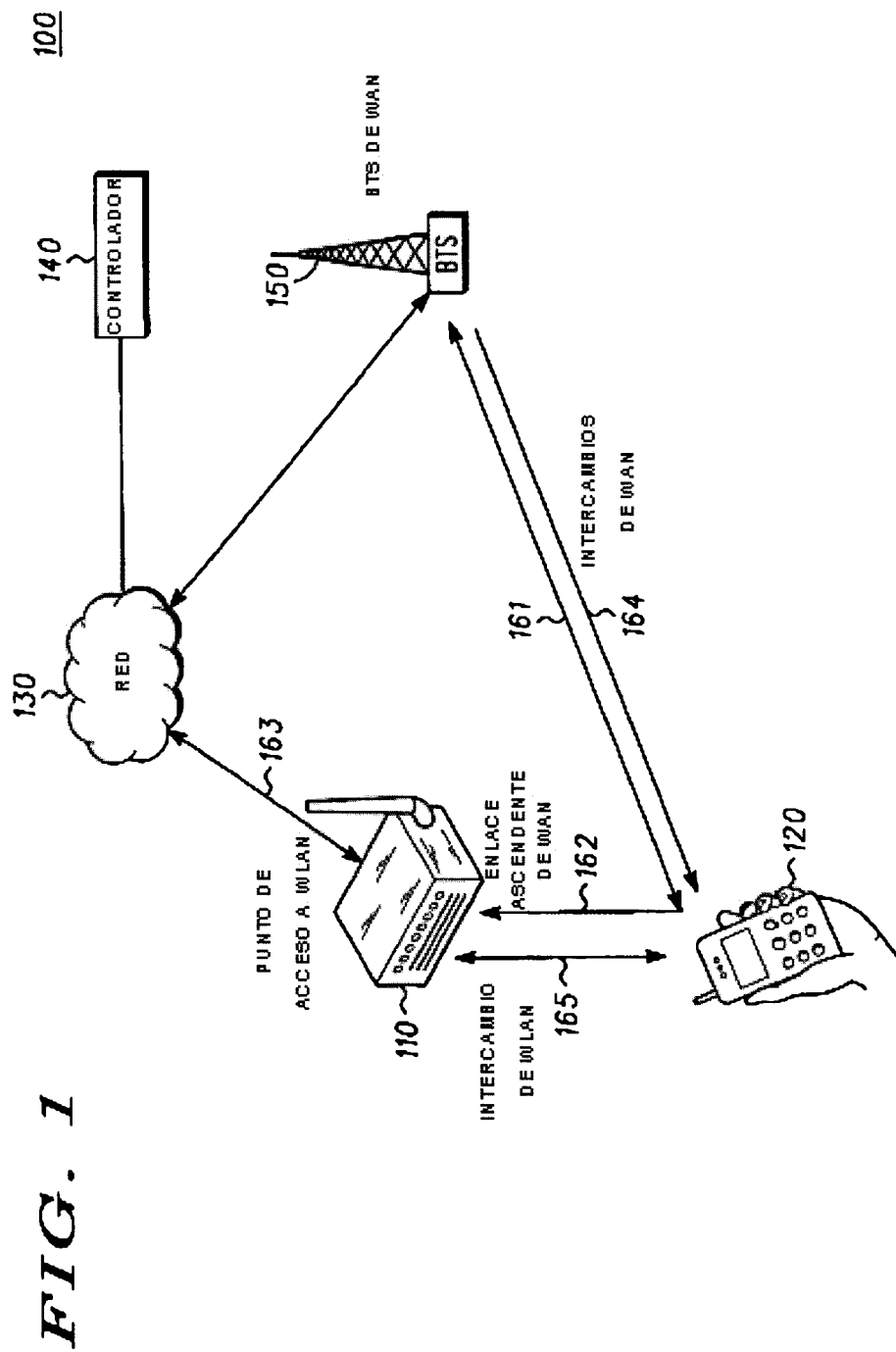
9. Método en un punto de acceso a red de área local inalámbrica que comprende:

detectar una señal de enlace ascendente de red de área amplia inalámbrica desde un dispositivo (120) inalámbrico próximo;

enviar un mensaje a una infraestructura de red de área amplia inalámbrica en respuesta a detectar la señal de enlace ascendente de red de área amplia inalámbrica, indicando el mensaje que el dispositivo (120) está próximo al punto de acceso a red de área local inalámbrica; y

comunicarse con el dispositivo (120) inalámbrico próximo utilizando señales de comunicación de red de área local inalámbrica.

10. Método según la reivindicación 9, que comprende además recibir un traspaso del dispositivo (120) inalámbrico desde una estación base de red de área amplia inalámbrica al punto de acceso a red de área local inalámbrica.



200

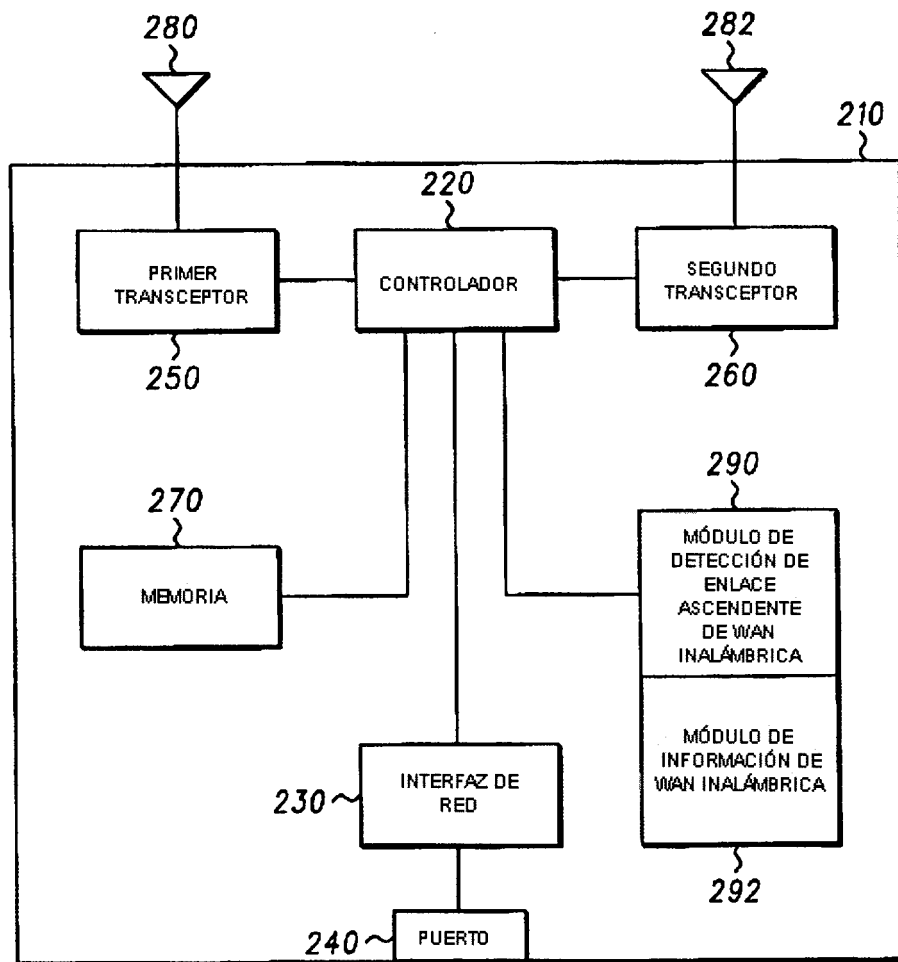
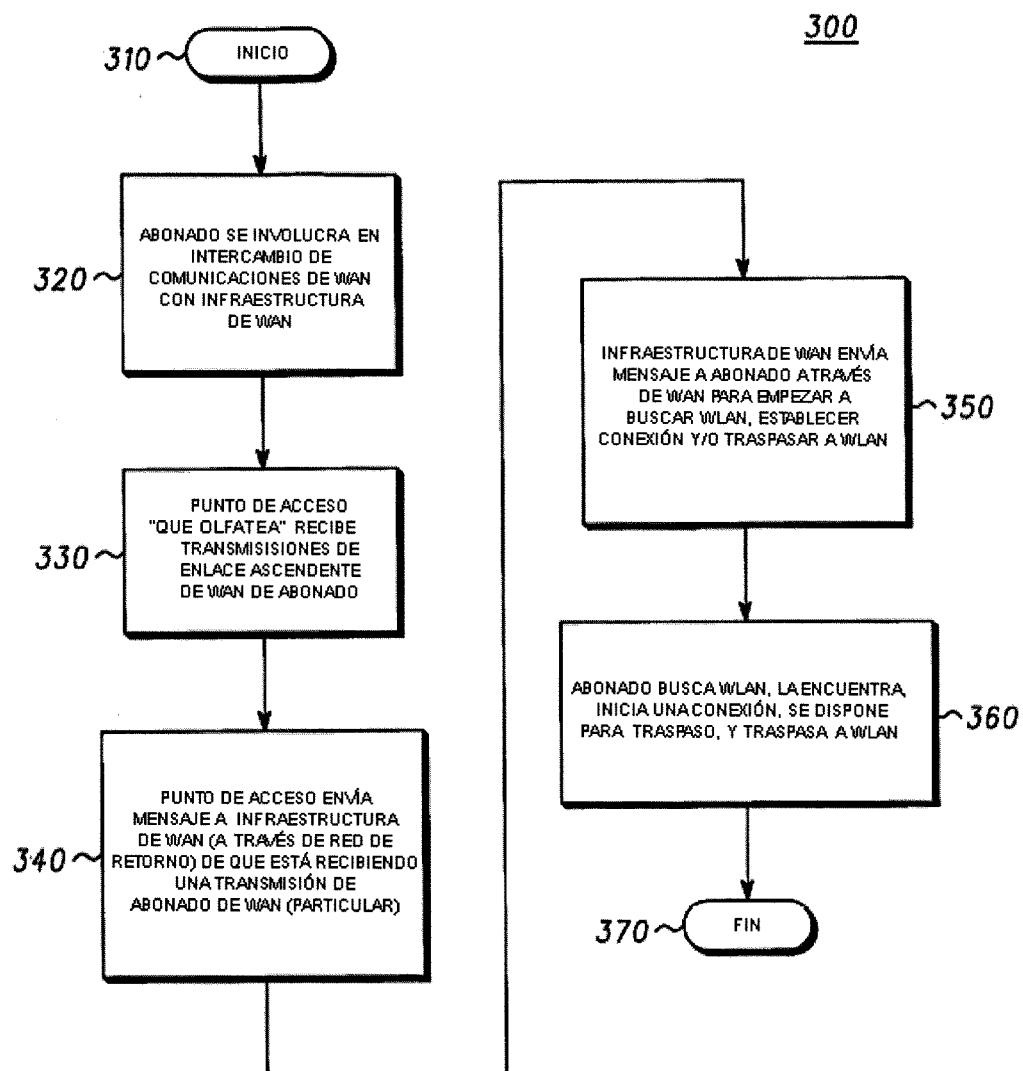
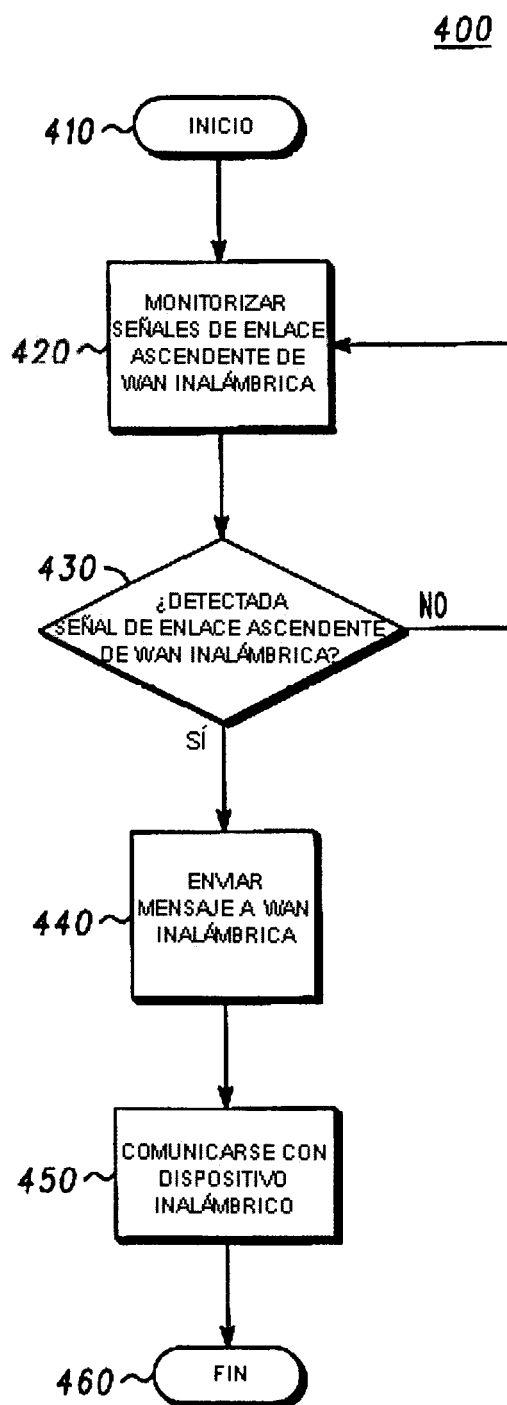


FIG. 2

FIG. 3

**FIG. 4**