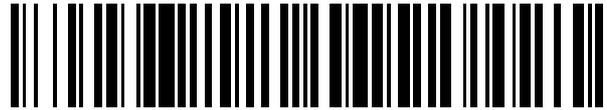


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 430**

51 Int. Cl.:

H04W 48/16 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2010 E 10766445 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2486756**

54 Título: **Procedimientos y sistemas para registro y anuncios de servicios en redes entre pares por medio de coberturas celulares**

30 Prioridad:

07.10.2009 US 575463

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

03.12.2013

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
Attn: International IP Administration, 5775
Morehouse Drive
San Diego, CA 92121-1714 , US**

72 Inventor/es:

**MICHAELIS, OLIVER;
WALTON, J. RODNEY y
KETCHUM, JOHN W.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 432 430 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

Procedimientos y sistemas para registro y anuncios de servicios en redes entre pares por medio de coberturas celulares

Campo técnico

5 Determinadas formas de realización de la presente divulgación se refieren, en general, al campo de las comunicaciones inalámbricas y, más concretamente, a los registros y anuncios de servicios en redes entre pares mediante la utilización de enlaces celulares.

Antecedentes

10 Los nodos de las redes entre pares (*Peer-to-Peer, P2P*) se dan a conocer a otros nodos (sus pares) mediante un mecanismo de registro. Así mismo, los nodos de las redes P2P pueden anunciar los servicios que ofrecen a sus pares bajo la forma de mensajes de anuncios de servicios. El documento US 2009/02240794 divulga, por ejemplo, una técnica para el descubrimiento y conectividad de servicios de energía eficiente. Dichos servicios pueden, por ejemplo, proporcionar conectividad y / o acceso al contenido de otros nodos.

15 Por desgracia, especialmente en áreas de población densa, la transmisión de señales áreas generadas cuando un gran número de nodos están coincidiendo con sus pares y anunciando sus servicios pueden provocar un efecto adverso en el rendimiento de la red.

Sumario

20 Determinadas formas de realización de la presente divulgación proporcionan un procedimiento para comunicaciones inalámbricas mediante un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares. El procedimiento incluye, en general, el mantenimiento, en el nodo inalámbrico, de una lista de servicios disponibles ofrecidos en la red entre pares, la recepción, a partir de una estación de base de una red celular, de una lista de servicios consolidada ofrecida por uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares dentro de un área de cobertura de la estación de base, y la actualización de la lista de servicios disponibles en base a la información de la lista consolidada recibida desde la estación de base.

25 Determinadas formas de realización de la presente divulgación proporcionan un procedimiento para comunicaciones inalámbricas por una estación de base de una red celular. El procedimiento incluye, en general, la recepción, a partir de al menos un nodo inalámbrico de una red entre pares, al menos un anuncio de uno o más servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico, la actualización de una lista de servicios consolidada ofrecida por los nodos inalámbricos de la red entre pares que estén dentro de un área de cobertura de la estación de base para incluir los servicios ofrecidos por al menos un nodo inalámbrico, y la difusión de la lista de servicios consolidada, a partir de la estación de base, a uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares.

30 Determinadas formas de realización de la presente divulgación proporcionan un aparato para comunicaciones inalámbricas mediante un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares. El aparato incluye, en general, una lógica para el mantenimiento, en el nodo inalámbrico, de una lista de servicios disponibles ofrecidos en la red entre pares, una lógica para la recepción, a partir de una estación de base de una red celular, de una lista consolidada de servicios ofrecidos por uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares dentro de un área de cobertura de la estación de base, y una lógica para la actualización de la lista de servicios disponible en base a la información de la lista consolidada recibida a partir de la estación de base.

35 Determinadas formas de realización de la presente divulgación proporcionan un aparato para comunicaciones inalámbricas por un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares. El aparato incluye, en general, una lógica para la recepción, a partir de al menos un nodo inalámbrico de una red entre pares, de al menos un anuncio de uno o más servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico, una lógica para la actualización de una lista consolidada de servicios ofrecidos por los nodos inalámbricos de la red entre pares que se incluyan dentro del área de cobertura de la estación de base para incluir los servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico, y una lógica para la difusión de la lista de servicios consolidada, a partir de la estación de base, a uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares.

40 Determinadas formas de realización de la presente divulgación proporcionan un aparato para comunicaciones inalámbricas con un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares. El aparato incluye, en general, unos medios para el mantenimiento, en el nodo inalámbrico, de una lista de servicios disponibles ofrecidos en la red entre pares, unos medios para la recepción a partir de una estación de base de una red celular, de una lista consolidada de servicios ofrecidos por uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares dentro de un área de cobertura de la estación de base, y unos medios para la actualización de la lista de los servicios disponibles en base a la información existente en la lista consolidada recibida a partir de la estación de base.

45 Determinadas formas de realización de la presente divulgación proporcionan un aparato para comunicaciones inalámbricas mediante un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares. El aparato incluye, en general, unos me-

5 dios para la recepción, a partir de al menos un nodo inalámbrico de una red entre pares, al menos un anuncio de uno o más servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico, unos medios para la actualización de una lista de servicios consolidada ofrecidos por los nodos inalámbricos de la red entre pares que estén dentro de un área de cobertura de una estación de base para incluir los servicios producidos por el al menos un nodo inalámbrico, y unos medios para la difusión de la lista de servicios consolidada, a partir de la estación de base, a uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares.

10 Determinadas formas de realización de la presente divulgación proporcionan un producto de programa informático para comunicaciones inalámbricas mediante un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares, que comprende un medio legible por ordenador que presenta unas instrucciones almacenadas en él, pudiendo las instrucciones ser ejecutadas por uno o más procesadores. Las instrucciones generalmente incluyen instrucciones para el mantenimiento, en el nodo inalámbrico, de una lista de servicios disponibles ofrecidos dentro de la red entre pares; unas instrucciones para la recepción, a partir de una estación de base de una red celular, de una lista de servicios consolidada ofrecidos por uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares dentro de un área de cobertura de la estación de base, y unas instrucciones para la actualización de servicios disponibles en base a la información contenida en la lista consolidada recibida a partir de la estación de base.

15 Determinadas formas de realización de la presente divulgación proporcionan un producto de programa informático para comunicaciones inalámbricas mediante un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares, que comprende un medio legible por ordenador que incorpora unas instrucciones almacenadas en él, pudiendo las instrucciones ser ejecutadas por uno o más procesadores. Las instrucciones generalmente incluyen instrucciones para la recepción, a partir de al menos un nodo inalámbrico de una red entre pares, de al menos un anuncio de uno o más servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico, unas instrucciones para la actualización de una lista consolidada de los servicios ofrecidos por los nodos inalámbricos de la red entre pares que se incluyan dentro de un área de cobertura de la estación de base para incluir los servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico, y las instrucciones para la difusión de la lista de servicios consolidada, a partir de la estación de base, a uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares.

Breve descripción de los dibujos

30 Con el fin de que la manera en la cual las características distintivas expuestas con anterioridad en la presente divulgación puedan ser comprendidas con detalle, una descripción más específica, brevemente resumida en las líneas anteriores, puede ser ofrecida por referencia a las formas de realización, algunas de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. Debe destacarse, sin embargo, que los dibujos adjuntos ilustran solo determinadas formas de realización típicas de la divulgación y que, por tanto, no deben ser consideradas como limitativas de su alcance, en cuanto su descripción puede admitir otras formas de realización igualmente eficaces.

La FIG. 1 ilustra un sistema ejemplar de comunicación inalámbrica de acuerdo con determinadas formas de realización de la presente divulgación.

35 La FIG. 2 ilustra un sistema que permite que dos nodos comuniquen de acuerdo con determinadas formas de realización de la presente divulgación.

La FIG. 3 ilustra un ejemplo de un dispositivo de comunicación de acuerdo con determinadas formas de realización de la presente divulgación.

40 La FIG. 4 ilustra una arquitectura ejemplar de un sistema celular con unos nodos capaces de servicio celular y de conectividad entre pares de acuerdo con determinadas formas de realización de la presente divulgación.

La FIG. 5 ilustra unas operaciones ejemplares para la gestión de los registros y de los anuncios de servicios en una red entre pares mediante la utilización de una estructura de una red celular de acuerdo con determinadas formas de realización de la presente divulgación.

La FIG. 5A ilustra unos componentes ejemplares capaces de llevar a cabo las operaciones ilustradas en la FIG. 5.

Descripción detallada

45 La palabra “ejemplar” se utiliza en la presente memoria para significar “que sirve como ejemplo, supuesto o ilustración”. Cualquier forma de realización descrita en la presente memoria como “ejemplar” no debe necesariamente ser interpretada como preferente o ventajosa respecto de otras formas de realización.

50 Las técnicas descritas en la presente memoria pueden ser utilizadas para diversos sistemas de comunicaciones inalámbricas de banda ancha, incluyendo los sistemas de comunicación que están basados en un esquema de multiplexación ortogonal. Ejemplos de dichos sistemas de comunicación incluyen los sistemas de Acceso Múltiple por División de Frecuencias Ortogonal (OFDMA), los sistemas de Acceso Múltiple por División de Frecuencias de Portadora Única (SC-FDMA), etc. Un sistema OFDMA utiliza la multiplexación por división de frecuencias ortogonal (OFDMA), la cual es una técnica de modulación que divide el ancho de banda total del sistema en múltiples subportadoras ortogonales. Estas subportadoras pueden también ser llamadas tonos, contenedores, etc. Con el OFDMA,

5 cada subportadora puede ser modulada de manera independiente con datos. Un sistema SC-FDMA puede utilizar un FDMA intercalado (IFDMA) para transmitir sobre las subportadoras que estén distribuidas a través del ancho de banda del sistema, un FDMA potenciado (EFDMA) para transmitir sobre múltiples bloques de subportadoras adyacentes. En general, los símbolos de modulación son enviados en el dominio frecuencial con la OFDM y en el dominio temporal con el SC-FDMA.

Sistema Ejemplar de Comunicaciones Inalámbricas

10 Con referencia ahora a la FIG. 1, en ella se ilustra un sistema 100 de comunicación inalámbrica de acuerdo con diversas formas de realización de la presente divulgación. El sistema 100 comprende una estación 102 de base que puede incluir múltiples grupos de antenas. Por ejemplo, un grupo de antenas puede incluir las antenas 104 y 106, otro grupo puede comprender las antenas 108 y 110, y un grupo adicional puede incluir las antenas 112 y 114. Dos antenas se ilustran para cada grupo de antenas; sin embargo, pueden ser utilizadas más o menos antenas para cada grupo. La estación 102 de base puede así mismo incluir una cadena de transmisión y una cadena de recepción, cada una de las cuales puede, a su vez, comprender una pluralidad de componentes asociados con la transmisión y la recepción de señales (por ejemplo, procesadores, moduladores, multiplexadores, desmoduladores, desmultiplexores, antenas, etc.), como apreciará el experto en la materia. Así mismo, la estación 102 de base puede ser una estación de base doméstica una estación de base femto y / o similares.

20 La estación 102 de base puede comunicar con uno o más dispositivos, como por ejemplo el dispositivo 116; sin embargo, se debe apreciar que la estación 102 de base puede comunicar esencialmente con cualquier pluralidad de dispositivos similares al dispositivo 116. Según se representa, el dispositivo 116 está en comunicación con las antenas 104 y 106, donde las antenas 104 y 106 transmiten información hacia el dispositivo 116 a través de un enlace 118 directo y reciben información a partir del dispositivo 116 a través de un enlace 120 inverso. En un sistema dúplex de división de frecuencia (FDD), el enlace 118 directo puede utilizar una banda de frecuencias diferente que la utilizada por el enlace 120 inverso, por ejemplo. Así mismo, en un sistema dúplex por división de tiempo (TDD), el enlace 118 directo y el enlace 120 inverso pueden utilizar una banda de frecuencias común.

25 Así mismo, los dispositivos 122 y 124 pueden estar comunicando entre sí, como por ejemplo en una configuración entre pares. Así mismo, el dispositivo 122 está en comunicación con el dispositivo 124 utilizando los enlaces 126 y 128. En una red *ad hoc* entre pares 205, dispositivos de alcance mutuo, como por ejemplo los dispositivos 122 y 124, comunican directamente entre sí sin una estación 122 de base y / o una infraestructura cableada para transmitir su comunicación. Así mismo, los dispositivos o nodos pares pueden transmitir tráfico. Los dispositivos dentro de la red que comunican de forma homóloga pueden funcionar de manera similar a las estaciones de base y transmitir tráfico o comunicaciones a otros dispositivos, funcionando de manera similar a las estaciones de base, hasta que el tráfico alcance su último destino. Los dispositivos pueden también transmitir canales de control, los cuales acarrean información que puede ser utilizada para gestionar la transmisión de datos entre nodos pares.

35 Una red de comunicación puede incluir cualquier pluralidad de dispositivos o nodos que estén en comunicación inalámbrica (o cableada). Cada nodo puede estar situado dentro del alcance de otro u otros nodos y puede comunicar con los demás nodos o a través de la utilización de otros nodos, como por ejemplo en una topografía multisalto (por ejemplo, las comunicaciones pueden saltar de nodo a nodo hasta alcanzar un destino final). Por ejemplo, un nodo remitente puede desear comunicar con un nodo receptor. Para hacer posible la transferencia de paquetes entre el nodo remitente y el nodo receptor, pueden ser utilizados uno o más nodos intermedios. Se debe entender que cualquier nodo puede ser un nodo remitente y / o un nodo receptor y puede llevar a cabo las funciones ya sea de enviar y / o de recibir la información esencialmente al mismo tiempo (por ejemplo, puede difundir o comunicar información en aproximadamente el mismo tiempo que recibe información) o en momentos diferentes.

45 El sistema 100 puede ser configurado para hacer posible que los nodos que hayan iniciado una sesión de comunicación a través de una red desplacen la sesión a una conexión directa. Los nodos que estén directamente conectados pueden intercambiar paquetes de forma nativa sin ningún tipo de encapsulación. De acuerdo con algunas formas de realización un nodo "sin domicilio" puede cambiar a una red inalámbrica sin perder sus sesiones en curso. Por "sin domicilio" pretende significarse un nodo que no tiene ninguna entidad de agente local para proporcionar asistencia para mantener vivas las sesiones en curso mientras efectúa una conmutación hacia redes extrañas y que no redirige ninguna(s) nueva(s) solicitud(es) entrante(s) para establecer nuevas sesiones con el emplazamiento actual del nodo. De acuerdo con algunas formas de realización, los nodos pueden ser móviles (por ejemplo inalámbricos), estáticos (por ejemplo, cableados), o combinaciones de estos (por ejemplo, un nodo estático y un segundo nodo móvil, dos nodos móviles, etc.).

55 La FIG. 2 ilustra un sistema 200 que hace posible que dos nodos comuniquen a través de una interfaz de una Red de Área Amplia y / o una interfaz de Dispositivo a Dispositivo, de acuerdo con diversas formas de realización. Incluidos en el sistema 200 se encuentran un primer nodo (Nodo 1) 202 y un segundo nodo (Nodo 2) 204. Cada nodo 202, 204 incluye al menos dos interfaces. Una primera interfaz puede estar conectada a una red 206 que proporcione unas direcciones de Protocolo Internet (IP). Por ejemplo, la red puede ser una Red de Área Amplia (WAN), una Red de Área Local (LAN), una red doméstica, una Línea de Abonado Digital (DSL), un cable, basado en 3GPP, basado en 3GPP2, basado en WiMAX, basada en WLAN o cualquier otra tecnología que proporcione interconectividad y encaminamiento hacia una red de interés (por ejemplo, Internet).

Las interfaces de los nodos 202 y 204 pueden ser cableadas (por ejemplo, Dispositivo a Dispositivo), inalámbricas (por ejemplo una WAN), o una combinación de estas. Por ejemplo, la interfaz del Nodo 1 202 puede ser inalámbrica y la interfaz del Nodo 2 204 puede ser cableada o la interfaz del Nodo 2 204 puede ser inalámbrica y la interfaz del Nodo 1 202 puede ser cableada, ambas interfaces 202 y 204 pueden ser inalámbricas, o ambas interfaces 202 y 204 pueden ser cableadas.

Con fines ilustrativos, la primera interfaz de cada nodo 202, 204 es una interfaz 208 y 210 de WAN. Las interfaces 208, 210 de WAN proporcionan una conexión a través de una red 206, ilustrada por unos enlaces 212 y 214. Así mismo, cada nodo 202, 204 incluye al menos una segunda interfaz que está conectada a una red local con pares o a una red mallada multisalto. Por ejemplo, la red local puede ser una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN) u a otra tecnología de dispositivo a dispositivo (por ejemplo, entre pares). Con fines ilustrativos, la segunda interfaz de cada nodo 202, 204 se ilustra como una interfaz 216, 218 de Dispositivo a Dispositivo (D2D). Las interfaces 216, 218 D2D permiten que los nodos 202, 204 lleven a cabo comunicaciones directas, ilustradas mediante el enlace 220 directo.

A continuación se describirá un procedimiento de acuerdo con diversas formas de realización para iniciar una sesión a través de la red 206 y para desplazarse hasta una sesión directa (por ejemplo a través del enlace 220 directo). Con fines ejemplares, se supone que el Nodo 1 202 utiliza el Protocolo de Internet Móvil. Las comunicaciones se llevan a cabo por el Nodo 1 202 utilizando su dirección doméstica de IP Móvil como dirección de fuente. Una dirección doméstica es una dirección encaminable unidifusión asignada a un nodo y es utilizada como la dirección permanente del nodo. El Nodo 1 202 comunica con el Nodo 2 204 a través de la red 206 (por ejemplo, la WAN) mediante el envío y la recepción de paquetes sobre las respectivas primeras interfaces (por ejemplo, las interfaces 208, 210 WAN). Los paquetes pueden ser encapsulados en un túnel MIPv6 hacia un agente doméstico, el cual puede estar incluido en la red 206 de acuerdo con diversas formas de realización, o en un túnel de optimización de encaminamiento directamente al Nodo2 204.

La FIG. 3 ilustra un primer dispositivo 300 de comunicaciones ejemplar, de acuerdo con una forma de realización ejemplar. El primer dispositivo 300 de comunicaciones ejemplar es, por ejemplo, uno de los dispositivos (102, 116, 122, 124) de comunicaciones inalámbricas de la FIG. 1 o uno de los dispositivos (202, 204) de comunicaciones inalámbricas de la FIG. 2.

El primer dispositivo 300 de comunicaciones incluye un procesador 302 y una memoria 304 acopladas de forma conjunta por medio de una barra colectora 309 a través de la cual los diversos elementos (302, 304) pueden intercambiar datos e información. El dispositivo 300 de comunicaciones incluye así mismo un módulo 306 de entrada y un módulo 308 de salida los cuales pueden estar acoplados al procesador 302, según se muestra. Sin embargo, en algunas formas de realización, el módulo 306 de entrada y el módulo 308 de salida están situados en el interior del procesador 302. El módulo 306 de entrada puede recibir señales de entrada. El módulo 306 de entrada y, en algunas formas de realización así es, incluye un receptor inalámbrico y / o una interfaz cableada u óptica de entrada para recibir la entrada. El módulo 308 de salida puede incluir, y en algunas formas de realización así es, incluye un transmisor inalámbrico y / o una interfaz de salida cableada u óptica para transmitir la salida.

El procesador 302 está configurado para: recibir una primera señal procedente de un segundo dispositivo de comunicaciones; generar una primera alerta de aplicación si dicha primera señal satisface un criterio de alerta de aplicación; y recibir una segunda señal procedente de un punto de acceso, incorporando dicha segunda señal la información del segundo dispositivo de comunicaciones en base a una señal previa procedente del segundo dispositivo de comunicaciones. El punto de acceso puede ser, y algunas veces lo es, una estación de base. En algunas formas de realización, la información del segundo dispositivo de comunicaciones es una información de localización. En diversas formas de realización, el procesador 302 está configurado para recibir dicha primera señal por medio de una interfaz inalámbrica entre pares con una parte configurada para recibir una primera señal. En algunas formas de realización, el procesador 302 está configurado para recibir la segunda señal por medio de una interfaz de red de área amplia inalámbrica como una parte configurada para recibir la segunda señal.

El procesador 302 está, así mismo, configurado para determinar la adopción de una operación en base a la información del segundo dispositivo de comunicaciones incluida en la segunda señal y la información incluida en dicha primera señal. En una forma de realización ejemplar, dicha información del segundo dispositivo de comunicaciones incluida en la segunda señal es una información acerca de un emplazamiento previo de dicho segundo dispositivo de comunicaciones, dicha información incluida en la primera señal es una información de localización actual, y dicha operación es una operación entre una operación del tráfico basada en la localización y una operación de actualización de anuncio basada en la localización. El procesador 302, en algunas formas de realización, está, así mismo, configurado para enviar una señal de solicitud de información al punto de acceso que solicita una información correspondiente al segundo dispositivo de comunicaciones, en respuesta a la primera alerta de aplicación generada.

Anuncios ejemplares de registros y servicios en redes entre pares a través de enlaces celulares

Como se indicó con anterioridad, la carga de trabajo generada por un gran número de nodos que coinciden con dispositivos pares y que anuncian sus servicios, puede representar un impacto considerable sobre la capacidad del ancho de banda global de una red entre pares (P2P). En áreas de densa población, esta carga de trabajo puede ser un factor limitativo para una pluralidad de nodos de la red P2P que estén activos de manera simultánea.

En países desarrollados, hay típicamente una acentuada correlación entre la cobertura de servicios celulares procedente de operadores inalámbricos y la densidad de población. Así mismo, en áreas escasamente pobladas, los servicios celulares de diseño pueden estar limitados por el tráfico efectivo entre los nodos celulares y las estaciones de base, y no por la carga de trabajo administrativa.

5 Determinadas formas de realización de la presente divulgación proponen un mecanismo de registro híbrido que puede posibilitar que un nodo inalámbrico de la red P2P promedie la arquitectura administrativa de un sistema celular vecino. De acuerdo con determinadas formas de realización, esto puede ser llevado a cabo mediante la modificación (actualización) de la infraestructura celular existente y mediante la utilización de dispositivos de modo dual como nodos P2P (esto es, dispositivos que pueden operar en un modo celular y en un modo P2P).

10 Por ejemplo, una nueva función puede ser implementada en estaciones de base celulares con la finalidad de recibir anuncios de servicios procedentes de nodos P2P, consolidar la información de los servicios, y la promediación de la difusión de amplitud celular para diseminar de manera eficiente la lista consolidada de servicios ofertada a todos los nodos P2P del área de cobertura. Dada la acentuada correlación entre la densidad de los nodos y la infraestructura celular, el sistema híbrido propuesto puede eliminar casi por completo las limitaciones de las redes P2P debidas a su carga de trabajo administrativa. Como se describirá con mayor detalle más adelante, determinadas formas de reali-

15 zación de la presente divulgación permiten la promediación de los estándares celulares existentes junto con la arquitectura de red P2P, proporcionando una implementación económica de la divulgación.

Determinadas formas de realización de la presente divulgación soportan el registro de nodos P2P y anuncios de sus servicios mediante la utilización de una infraestructura celular. La FIG. 4 ilustra una arquitectura 400 ejemplar de un sistema 402 celular junto con unos nodos inalámbricos capaces de una conectividad de servicios celulares y de P2P.

20 en el ejemplo ilustrado, un nodo 420 móvil (esto es, el nodo MN1) está en transferencia suave entre dos estaciones 404 y 406 de base (esto es, la BTS1 y BTS2) de la red 402 celular, mientras que ambos nodos móviles 422 y 424 (esto es, los nodos MN2 y MN3) pueden establecer un único enlace con la BTS1.

Desde la perspectiva de la red P2P, el nodo MN1 puede establecer el conocimiento de y la conectividad con el MN2 a través de un enlace 412 P2P, y del MN2 con el MN3 a través de un enlace 414 P2P. Dadas las capacidades de encaminamiento apropiadas del MN2, el MN1 puede llegar hasta el MN3 ya sea a través de la red 402 celular o por medio del MN2. Todos los nodos móviles pueden acceder a los servicios comunes, como por ejemplo de voz y datos, a través de la red 402 celular.

25

Cada nodo móvil del sistema 400 puede estar equipado con una radio celular y una radio P2P, las cuales pueden ser puestas en funcionamiento de manera simultánea. La concurrencia se puede conseguir mediante la utilización de dos radios físicamente separadas que funcionen de manera independiente, mediante un controlador común con múltiples cadenas de recepción y transmisión, o mediante una radio capaz de accionamiento multimodo que pueda utilizar la separación en fragmentos de tiempo para dar servicio a ambos tipos de enlace. Cada nodo móvil puede comprender una lista de servicios activos que puede proporcionar a otros nodos móviles. Dichos servicios pueden incluir servicios de voz (modo radioteléfono portátil "walkie-talkie"), transferencia de datos, servicios de contenidos (por ejemplo un dispositivo de contenido local generado por el usuario), o similares.

30

35

El modo móvil puede participar en las acciones P2P en dos etapas. En primer lugar, un mecanismo de registro puede ser utilizado para establecer una identificación exclusiva de cada nodo móvil. Otras funciones como la autorización del dispositivo en base a la información de autorización obtenida de un mensaje de registro, el control de acceso espectral, etc. puede también llevarse a cabo en esta etapa. En segundo lugar, cada nodo móvil puede transmitir un anuncio respecto de la lista de servicios que el nodo está configurado para desarrollar. En base a la congestión de la red P2P, el anuncio de los servicios puede ser enviado de manera reiterada a intervalos variables. El nodo móvil de la red P2P puede mantener una lista de servicios ofertados y de identificaciones (IDs) de los respectivos nodos móviles que los anuncian. En este punto, cada nodo móvil puede tener conocimiento de otros nodos móviles con los que puede conectar, y de los servicios que estos nodos pueden proporcionar.

40

45

Cuando un nodo móvil (por ejemplo, el MN1 de la FIG. 4) está dentro de la cobertura de una estación de base de una red celular (por ejemplo, la BTS1 de la FIG. 4), el MN1 puede, de manera adicional, enviar su información de registro y su anuncio de servicios al BTS1 por medio de un canal 410 de acceso. Un controlador igualitario situado en el MN1 puede promediar el conocimiento de un algoritmo de búsqueda de un controlador 408 celular para determinar cuándo un nuevo piloto de la estación de base es detectado (esto es, el piloto de la BTS1), o cuándo se ha perdido un piloto actualmente existente del conjunto de pilotos activo que pertenece a alguna otra estación de base de la red 402 celular.

50

Una función entre pares de la BTS1 puede ser configurada de tal manera que se procesen los registros de dispositivos (por ejemplo, la autorización de dispositivos y de accesos). Así mismo, la BTS1 puede ser capaz de mantener una lista consolidada de todos los anuncios de servicios dentro de su área de cobertura y de los respectivos dispositivos que ofrecen estos servicios. Esta lista consolidada de servicios puede, a continuación, ser difundida sobre un canal aéreo de la BTS1 siempre que se modifique una entrada de servicios. La función entre pares en la BTS1 puede también utilizar otros algoritmos para identificar cuándo se requiere una difusión, como por ejemplo una transmisión periódica con el fin de asociar los tiempos de duración con las entradas de los servicios consolidados.

55

Formas de realización ejemplares que utilizan Una Tecnología CDMA

5 En una forma de realización de la presente divulgación, los nodos móviles de una red P2P pueden estar equipados con un módem del CDMA2000 (Acceso Múltiple por División de Código) / 1 x EvDO (Evolución de Datos Optimizada) para servicio celular con un módem 802.11 con capacidad P2P. La conectividad P2P sobre el módem 802.11 puede ser complementada por un protocolo de capa de aplicaciones que defina unos mensajes de registro y unos anuncios de servicios. Un puerto de Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP) específico puede ser asignado a todos los dispositivos participantes para la recepción de estos mensajes.

10 Para un uso simultáneo puede ser utilizado un canal de acceso CDMA extendido para la transmisión de información de registro P2P y anuncios de servicios en lugar del canal de acceso 802.11. Una estación de base de una red celular puede comprender un módulo software que lleve cabo la función P2P descrita con anterioridad. Un mensaje aéreo extendido puede ser utilizado para difundir la lista de servicios consolidada a todos los dispositivos situados dentro del área de cobertura (esto es, sector) de la estación de base.

15 La FIG. 5 ilustra unas operaciones 500 ejemplares para gestionar anuncios de registros y servicios en redes entre pares mediante la utilización de una infraestructura celular de acuerdo con determinadas formas de realización de la presente divulgación. Las operaciones 502, 508 y 516 pueden ser llevadas a cabo en un nodo móvil de una red P2P, y las operaciones 504 a 506, 510 a 514 pueden ser llevadas a cabo en una red celular, como por ejemplo la red CDMA.

20 En la etapa 502, un controlador entre pares situado dentro de un nodo móvil puede mantener un conjunto actual de servicios ofertados, así como las credenciales de registro requeridas. En la etapa 504, un controlador celular (por ejemplo, el controlador CDMA) puede llevar a cabo el mantenimiento de un conjunto activo de pilotos de una estación de base dentro de la red celular tal y como se define por el estándar. Tras la adición de un piloto al conjunto activo, el controlador CDMA puede consultar, en la etapa 506, al controlador entre pares dentro del nodo móvil respecto de un mensaje de registro actual y de un anuncio de servicios. En la etapa 508, como respuesta a la consulta, el nodo móvil puede enviar el mensaje de registro y el anuncio de servicios a una estación de base activa de la red celular.

30 En la etapa 510, la estación de base puede recibir el mensaje de registro y el anuncio de servicios del nodo. En la etapa 512, la estación de base puede procesar la información recibida y puede mantener la lista consolidada de todos los anuncios de servicios existentes en su área de cobertura y de los dispositivos respectivos (esto es, el nodo móvil de la red entre pares) que ofrecen estos servicios. La lista de servicios consolidada puede ser transmitida, en la etapa 514, desde la estación de base hasta el controlador P2P por medio de un canal aéreo. En la etapa 516, la lista de servicios consolidada puede ser recibida y procesada por el controlador P2P del nodo móvil. El controlador CDMA puede también notificar al controlador P2P cuándo no hay ninguna estación de base en el conjunto activo con el fin de desencadenar un retceso hasta un modo P2P puro cuando la información de registro y los anuncios de servicios sean enviados a través del canal de acceso 802.11.

35 Las diversas operaciones de los procedimientos descritos con anterioridad, pueden ser llevadas a cabo mediante uno o varios componente(s) y / o módulo(s) de hardware y / o software correspondiente(s) a los bloques de medios - más - función ilustrados en las Figuras. Por ejemplo, los bloques 502 a 516 ilustrados en la FIG. 5 se corresponden con los bloques 502A a 516A de medio - más - función ilustrados en la FIG. 5A. En términos más generales, cuando existen los procedimientos ilustrados en las Figuras que presentan unas correspondientes Figuras contraparte de medio - más - función, los bloques operativos se corresponden con los bloques de medio - más - función con numeración similar.

45 Los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos y circuitos descritos en conexión con la presente divulgación pueden ser implementados o ejecutados con un procesador de propósito general, con un procesador digital de la señal (DSP), con un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), con una señal de matriz de puertas programables sobre el terreno (FPGA) u otro dispositivo lógico programable (PLD), una pasarela discreta o una lógica de transistor, unos componentes de hardware discretos o cualquier combinación de estos diseñados para llevar a cabo las funciones descritas en la presente memoria. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador pero, como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados comercialmente disponible. Un procesador puede, así mismo, ser implementado como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores y uno o más microprocesadores en combinación con un núcleo de DSP, o cualquier otra configuración de este tipo.

55 Las etapas de un procedimiento o algoritmo descritas en conexión con la presente divulgación pueden ser materializadas directamente en hardware, en un módulo software ejecutado en un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo software puede residir en cualquier forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Algunos ejemplos de medios de almacenamiento que pueden ser utilizados incluyen una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria flash, una memoria EPROM, una memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM, etc. Un módulo software puede comprender una instrucción única, o muchas instrucciones, y puede ser distribuido a través de diversos segmentos de código diferentes, entre

diferentes programas, y a través de múltiples medios de almacenamiento. Un medio de almacenamiento puede ser acoplado a un procesador de tal manera que el procesador pueda leer la información procedente de, y emitir información escrita hasta el medio de almacenamiento. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede formar parte del procesador.

- 5 Los procedimientos divulgados en la presente memoria comprenden una o más etapas o acciones para obtener el procedimiento descrito. Las etapas y / o acciones del procedimiento pueden ser intercambiadas entre sí sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. En otras palabras, a menos que se especifiquen órdenes de etapas o acciones concretas, el orden y / o el uso de etapas y / o acciones específicas puede ser modificado sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.
- 10 Las funciones descritas pueden ser implementadas en hardware, software, firmware o cualquier combinación de estos. Si se implementa en software, las funciones pueden ser almacenadas como una o más instrucciones en un medio legible por ordenador. Los medios de almacenamiento pueden ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder por un ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender memorias RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en
- 15 disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda ser utilizado para incorporar o almacenar el código de programa deseado bajo la forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder por un ordenador. Disco (*disk*) y disco (*disc*), según se utilizan en la presente memoria, incluyen el *compactdisc* [disco compacto] (CD), *laser disc* [disco láser], *optical disc* [disco óptico], *digital versatile disc* [disco versátil digital] (DVD), *floppy disk* [disco flexible], y *Blu-ray™ disc* [disco blu-ray™] donde los *disks* generalmente reproducen datos magnéticamente, mientras los *discs* reproducen datos ópticamente con láseres. El software o las instrucciones pueden también ser transmitidas a través de un medio de transmisión. Por ejemplo, si el software es transmitido desde un sitio web, un servidor u otra fuente a distancia utilizando un cable coaxial, un cable de fibras ópticas, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL), o tecnologías inalámbricas, como por ejemplo infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibras ópticas, el par trenzado, la DSL, o las tecnologías inalámbricas como por ejemplo los infrarrojos, la radio y el microondas están incluidos en la definición del medio de transmisión.

- Así mismo, se debe apreciar que los módulos y / u otros medios apropiados para ejecutar los procedimientos y las técnicas descritas en la presente memoria pueden ser descargados y / o de cualquier forma obtenidos mediante un terminal de usuario y / o una estación de base cuando resulte aplicable. Por ejemplo, dicho dispositivo puede ser
- 30 acoplado a un servidor para facilitar la transferencia de medios para ejecutar los procedimientos descritos en la presente memoria. Como alternativa, se pueden disponer diversos procedimientos descritos en la presente memoria a través de medios de almacenamiento (por ejemplo, RAM, ROM, un medio de almacenamiento físico, como por ejemplo un disco compacto (CD), o un disco flexible, etc.), de tal manera que el terminal de usuario y / o la estación de base puedan desarrollar los diversos procedimientos tras su acoplamiento o suministrar los medios de almacenamiento al dispositivo. Así mismo, puede ser utilizada cualquier otra técnica apropiada para suministrar los procedimientos y las técnicas descritas en la presente memoria a un dispositivo.

- Se debe entender que las reivindicaciones no están limitadas a la configuración y a los componentes precisos descritos con anterioridad. Pueden llevarse a cabo diversas modificaciones, cambios y variaciones en la disposición, funcionamiento y detalles de los procedimientos y aparatos descritos con anterioridad sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

- Aunque lo expuesto se refiere a formas de realización de la presente divulgación, otras y suplementarias formas de realización de la divulgación pueden idearse sin apartarse de su alcance básico, y su alcance se determina por las reivindicaciones que siguen.

- De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para comunicaciones inalámbricas mediante un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares, que comprende:

- una lógica para el mantenimiento, en el nodo inalámbrico, de una lista de servicios disponibles ofrecidos en la red entre pares;
- una lógica para la recepción, a partir de una estación de base de una red celular, de una lista consolidada de servicios ofrecidos por uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares dentro de un área de cobertura de la estación de base; y
- una lógica para la actualización de la lista de servicios disponibles en base a la información existente en la lista consolidada recibida a partir de la estación de base.

- La lista consolidada de servicios puede comprender una identificación de al menos un nodo inalámbrico que ofrezca los servicios, y la información de registro para el al menos un nodo inalámbrico.

- 55 El aparato puede también comprender:

una lógica para la transmisión, a la estación de base, de un anuncio de uno o más servicios ofrecidos por el nodo inalámbrico y la información de registro para el nodo inalámbrico.

La información de registro para el nodo inalámbrico puede comprender al menos una información entre:

una identificación exclusiva del nodo inalámbrico, y una autorización para el nodo inalámbrico.

5 El anuncio de los servicios ofrecidos puede ser transmitido cuando un nuevo piloto asociado con la estación de base es detectado en el nodo inalámbrico.

El anuncio puede ser transmitido como respuesta a una consulta procedente de un controlador celular de la red celular.

10 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para comunicaciones inalámbricas mediante una estación de base de una red celular, que comprende:

una lógica para la recepción, a partir de al menos un nodo inalámbrico de una red de entre pares, de al menos un anuncio de uno o más servicios ofertados por el al menos un nodo inalámbrico;

15 una lógica para la actualización de una lista consolidada de servicios ofrecidos por los nodos inalámbricos de la red entre pares que se incluyan en un área de cobertura de la estación de base para incluir los servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico; y

una lógica para la difusión de la lista consolidada de servicios, a partir de la estación de base, a uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares.

20 El al menos un anuncio puede comprender la información de registro para el al menos un nodo inalámbrico; y la lógica para la actualización de la lista consolidada puede comprender una lógica para la actualización de la lista consolidada para incluir la información de registro.

El aparato puede también comprender:

una lógica de procesamiento de la información de registro mediante la autorización del al menos un nodo inalámbrico para la comunicación dentro de una red entre pares y la autorización de un canal de acceso al al menos un nodo inalámbrico.

25 La lista consolidada de servicios puede ser difundida cuando la lista consolidada sea modificada.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un procedimiento (500) para comunicaciones inalámbricas por un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares, que comprende:
- 5 el mantenimiento (502), en el nodo inalámbrico, de una lista de servicios disponibles ofrecidos en la red entre pares;
- la recepción (516), a partir de una estación de base de una red celular, de una lista consolidada de servicios ofrecidos por uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares dentro de un área de cobertura de la estación de base; y
- 10 la actualización de la lista de servicios disponibles en base a la información de la lista consolidada recibida a partir de la estación de base.
- 2.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la lista consolidada de servicios comprende una identificación de al menos un nodo inalámbrico que ofrece los servicios, y la información de registro para el al menos un nodo inalámbrico.
- 3.- El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende también:
- 15 la transmisión (508), a la estación de base, de un anuncio de uno o más servicios ofrecidos por el nodo inalámbrico y la información de registro para el nodo inalámbrico.
- 4.- El procedimiento de la reivindicación 3, en el que la información de registro para el nodo inalámbrico comprende al menos una información entre: una identificación exclusiva del nodo inalámbrico, y una información de autorización para el nodo inalámbrico.
- 20 5.- El procedimiento de la reivindicación 3, en el que el anuncio de los servicios ofrecidos es transmitido cuando un nuevo piloto asociado con la estación de base es detectado en el nodo inalámbrico.
- 6.- El procedimiento de la reivindicación 3, en el que el anuncio es transmitido como una respuesta a una consulta procedente de un controlador celular de la red celular.
- 25 7.- Un procedimiento para comunicaciones inalámbricas por una estación de base de una red celular, que comprende:
- la recepción (510), a partir de al menos un nodo inalámbrico de una red entre pares, de al menos un anuncio de uno o más servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico;
- 30 la actualización (512) de una lista consolidada de servicios ofrecidos por los nodos inalámbricos de la red entre pares que se encuentran dentro de un área de cobertura de la estación de base para incluir los servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico; y
- la difusión (514) de la lista consolidada de servicios, a partir de la estación de base, a uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares.
- 8.- El procedimiento de la reivindicación 7, en el que:
- el al menos un anuncio comprende la información de registro para el al menos un nodo inalámbrico; y
- 35 la actualización de la lista consolidada comprende la actualización de la lista consolidada para incluir la información de registro.
- 9.- El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende también:
- 40 el procesamiento de la información de registro mediante la autorización del al menos un nodo inalámbrico para la comunicación dentro de la red entre pares y mediante la autorización del acceso de canal al al menos un nodo inalámbrico.
- 10.- El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la lista consolidada de servicios es difundida cuando la lista consolidada es modificada.
- 11.- Un aparato (500A) para comunicaciones inalámbricas por un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares, que comprende:
- 45 unos medios (502A) para el mantenimiento, en el nodo inalámbrico, de una lista de servicios disponibles ofrecidos en la red entre pares;

unos medios para la recepción (516A), a partir de una estación de base de una red celular, de una lista consolidada de servicios ofrecidos por uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares dentro de un área de cobertura de la estación de base; y

5 unos medios para la actualización de la lista de servicios disponibles en base a la información existente en la lista consolidada recibida a partir de la estación de base.

12.- El aparato de la reivindicación 11, en el que la lista consolidada de servicios comprende una identificación de al menos un nodo inalámbrico que ofrece los servicios, y la información de registro para el al menos un nodo inalámbrico.

10 13.- Un aparato (500A) para comunicaciones inalámbricas por una estación de base de una red celular, que comprende:

unos medios para la recepción (510A), a partir de al menos un nodo inalámbrico de una red entre pares, de al menos un anuncio, de uno o más servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico;

15 unos medios para la actualización (512A) de una lista consolidada de servicios ofrecidos por los nodos inalámbricos de la red entre pares que están dentro de un área de cobertura de la estación de base para incluir los servicios ofrecidos por el al menos un nodo inalámbrico; y

unos medios para la difusión (514A) de la lista consolidada de servicios, a partir de la estación de base, a uno o más nodos inalámbricos de la red entre pares.

20 14.- Un producto de programa informático para comunicaciones inalámbricas por un nodo inalámbrico dentro de una red entre pares, que comprende un medio legible por ordenador que incorpora unas instrucciones almacenadas en él, pudiendo las instrucciones ser ejecutadas por uno o más procesadores para desarrollar un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

25 15.- Un producto de programa informático para comunicaciones por una estación de base de una red celular que comprende un medio legible por ordenador que incorpora unas instrucciones almacenadas en él, pudiendo las instrucciones ser ejecutadas por uno o más procesadores para desarrollar un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10.

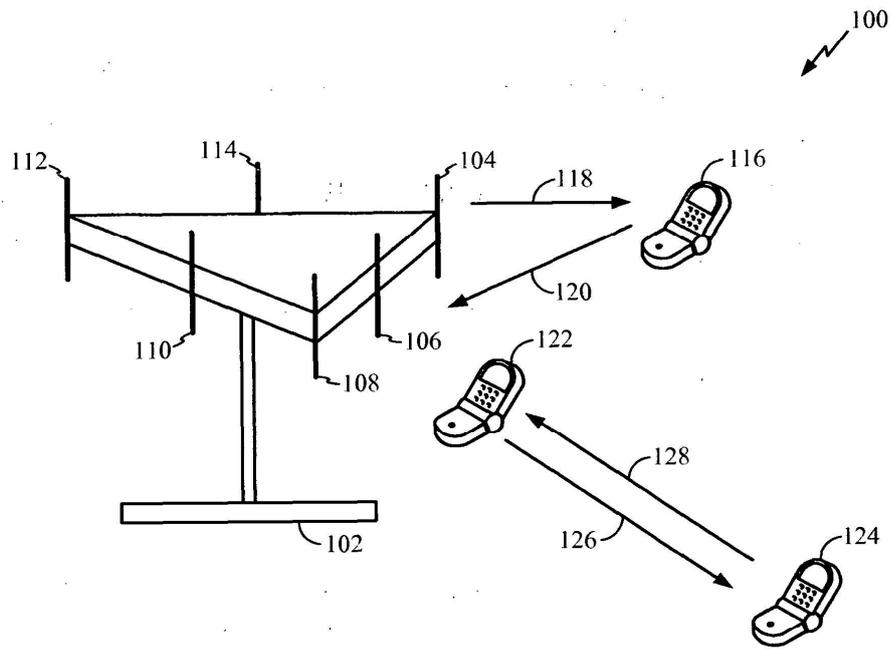


FIG. 1

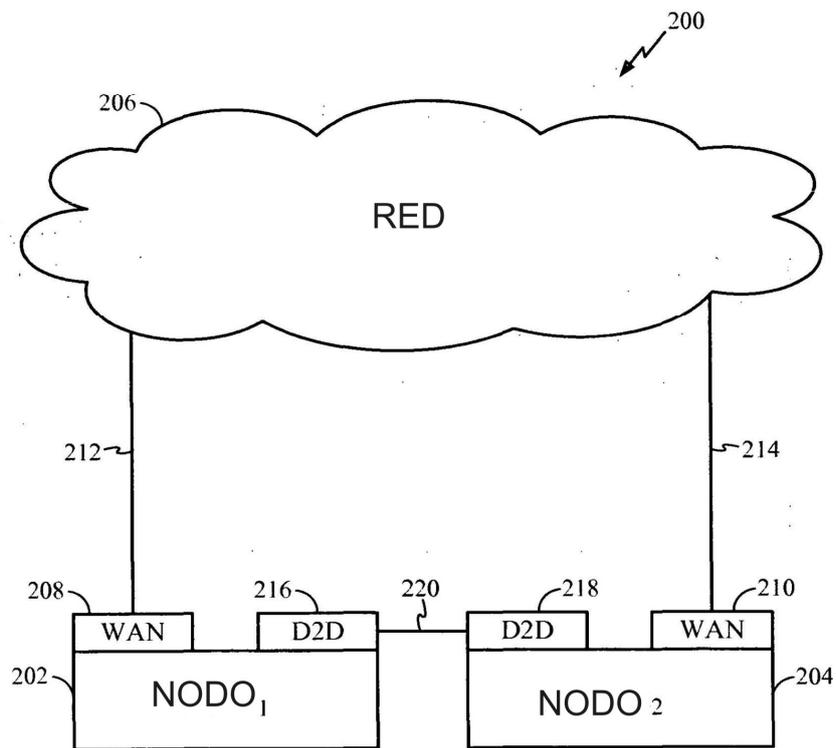


FIG. 2

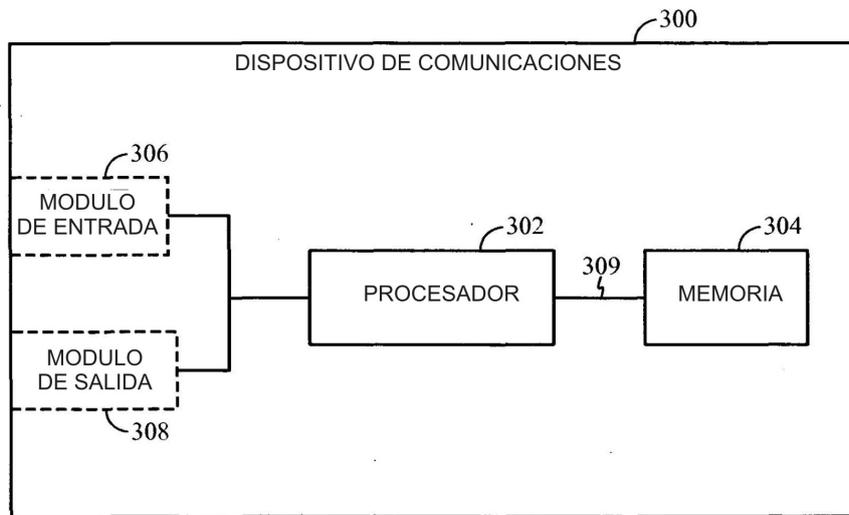


FIG. 3

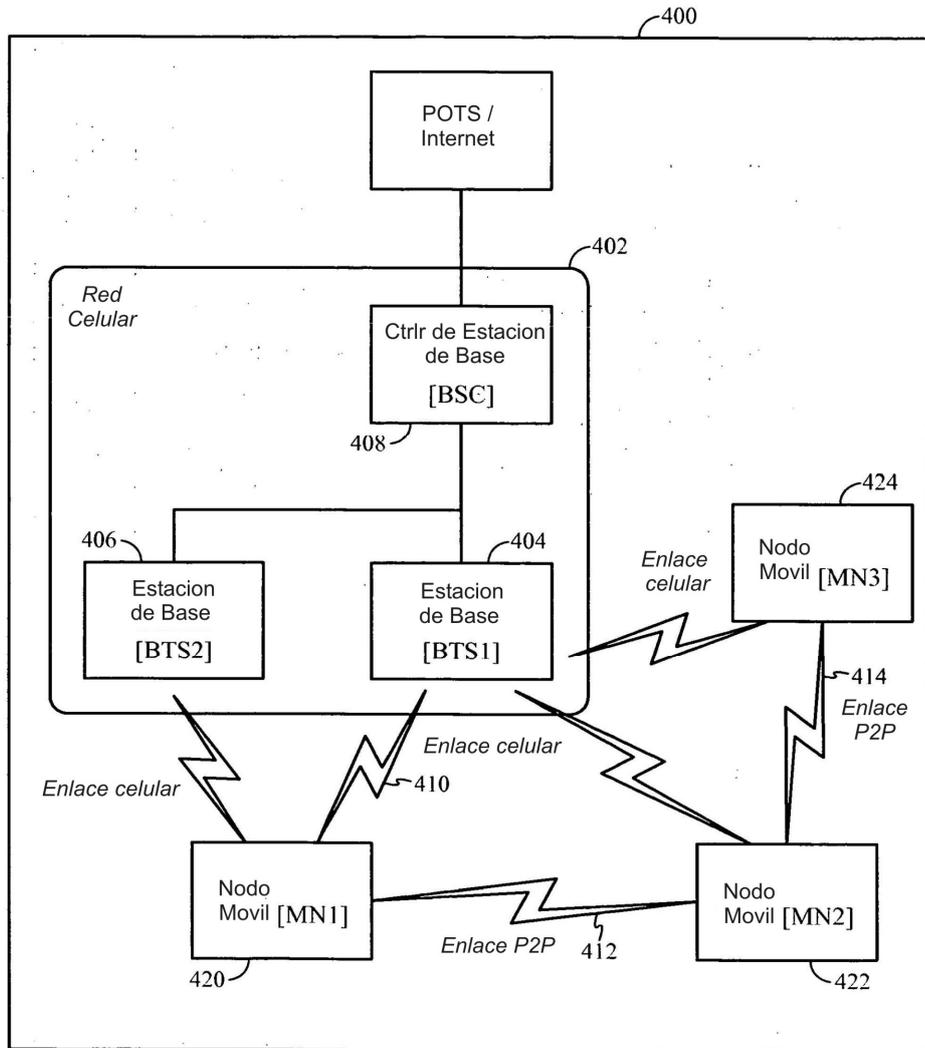


FIG. 4

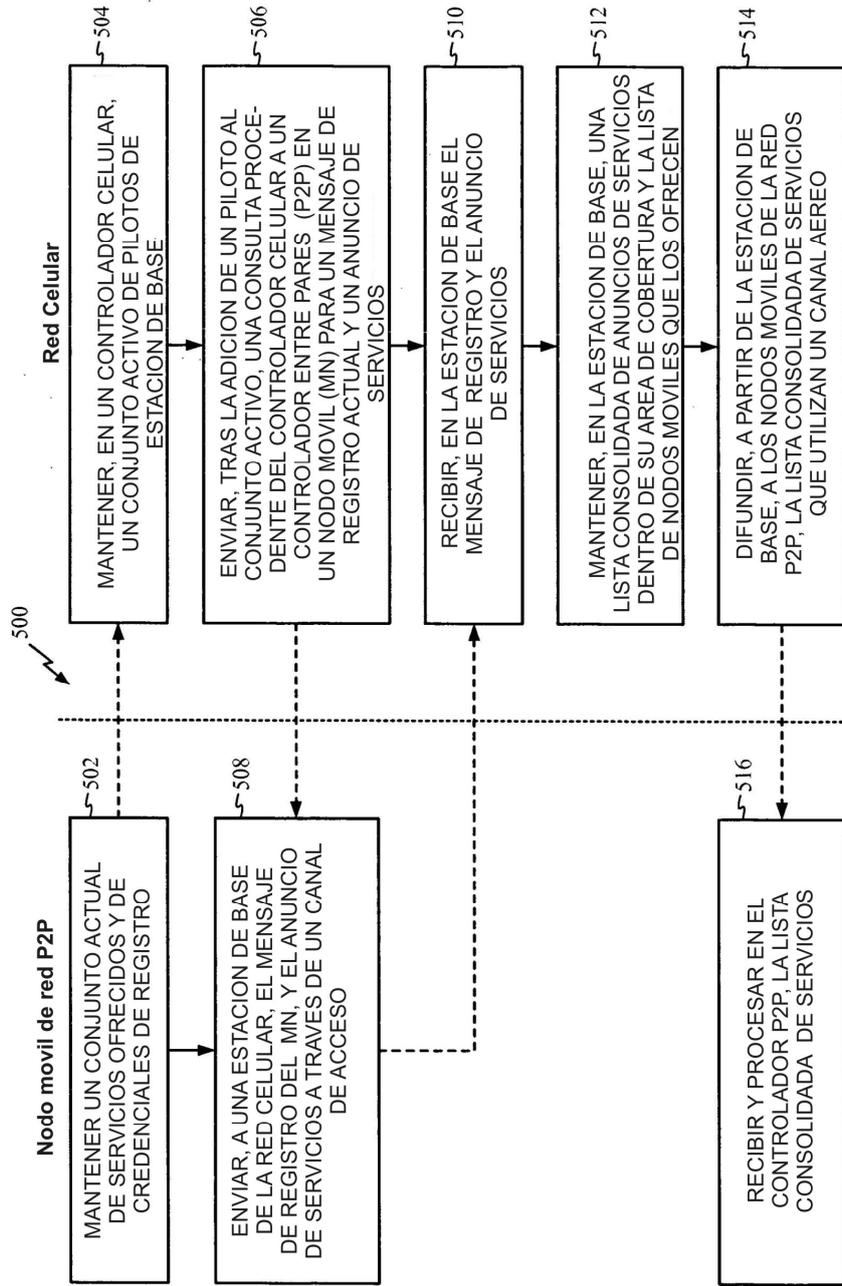


FIG. 5

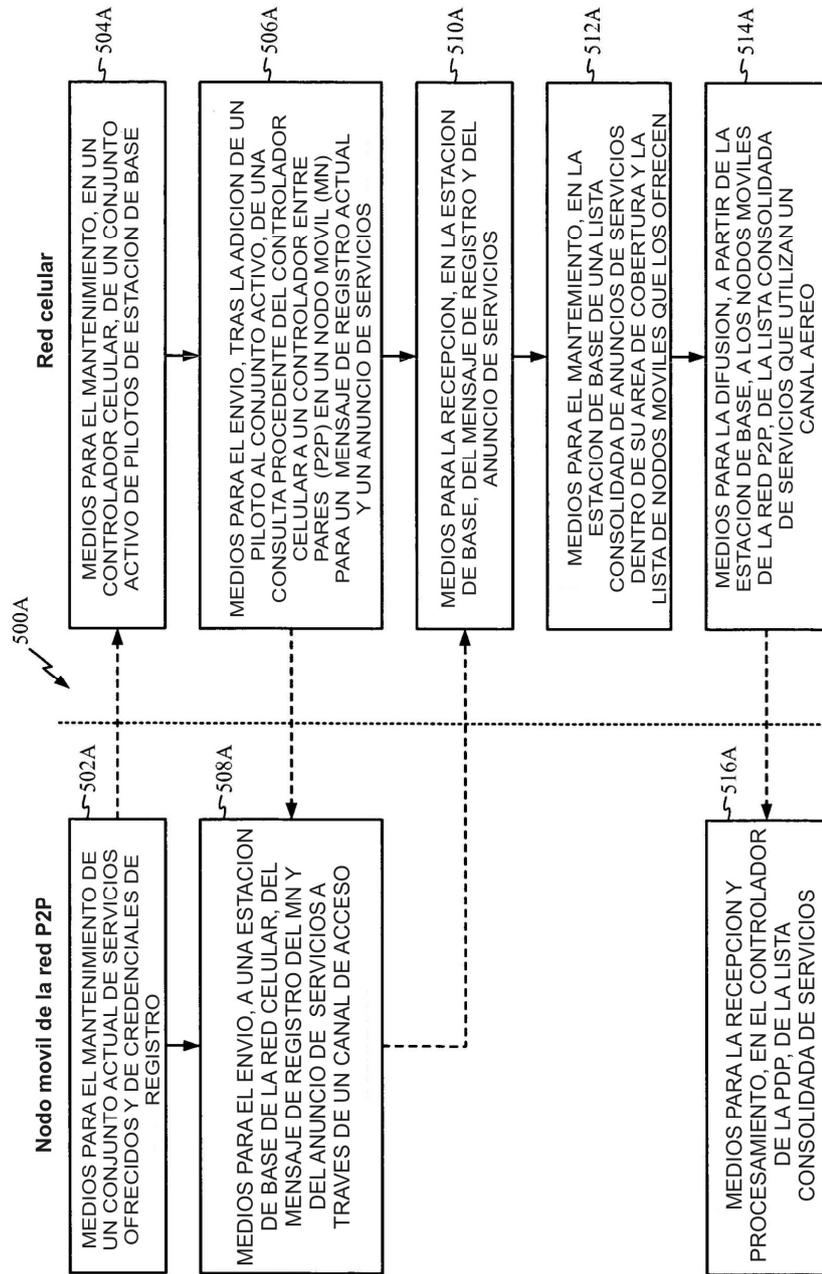


FIG. 5A