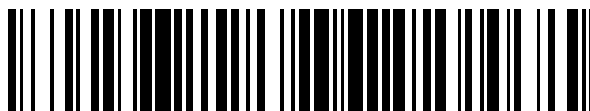


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 605**

51 Int. Cl.:

H04W 8/00 (2009.01)

H04W 84/12 (2009.01)

H04W 84/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2015 PCT/US2015/022526**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15153228**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2015 E 15716925 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3127359**

54 Título: **Procedimientos y aparatos para rutas de datos basadas en un conjunto de servicios básicos independiente para redes conscientes de vecinos**

30 Prioridad:

01.04.2014 US 201461973784 P
24.03.2015 US 201514667493

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ABRAHAM, SANTOSH PAUL;
RAISSINIA, ALIREZA;
CHERIAN, GEORGE;
PATIL, ABHISHEK PRAMOD y
SHUKLA, ASHISH KUMAR

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 775 605 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 aparatos para rutas de datos basadas en un conjunto de servicios básicos independiente para redes conscientes de vecinos

5

CAMPO

[0001] La presente solicitud se refiere en general a comunicaciones inalámbricas y, más concretamente, a procedimientos y aparatos para rutas de datos basadas en conjuntos de servicios básicos independientes para redes conscientes de vecinos.

10

ANTECEDENTES

[0002] En muchos sistemas de telecomunicación, las redes de comunicaciones se usan para intercambiar mensajes entre varios dispositivos separados espacialmente que interactúan. A menudo, se prefieren las redes inalámbricas cuando los elementos de red son móviles y por tanto tienen necesidades de conectividad dinámica, o si la arquitectura de red está formada en una topología de red de anuncios, en lugar de fija. Los dispositivos en una red inalámbrica pueden transmitir información a otros dispositivos en la red inalámbrica y/o pueden recibir información de otros dispositivos en la red inalámbrica. Cuando una red no incluye un punto de acceso centralizado (AP) asociado para la planificación del tráfico, los dispositivos cercanos pueden comunicarse dinámicamente entre sí en forma de anuncios. Dichas redes pueden llamarse redes conscientes de vecinos (NAN). En las NAN, gran parte de un período de descubrimiento durante el cual un dispositivo de anclaje intenta descubrir otros dispositivos con capacidad de NAN, no se utiliza eficazmente para la comunicación, especialmente después de que se ha agotado una ventana de descubrimiento. Por lo tanto, se desean procedimientos y aparatos para rutas de datos basadas en conjunto de servicios básicos independiente para redes conscientes de vecinos.

15

20

25

[0003] De acuerdo con el documento WO 2006/033421 A1, el ahorro de energía no puede implementarse en el modo *ad hoc* solamente mediante el estándar IEEE 802.11. Esto se debe a que los socios de comunicación utilizan mutuamente el modo de ahorro de energía en el modo *ad hoc*, y sus estados siempre deben gestionarse. En el modo *ad hoc*, el número de socios de comunicación no siempre es uno, y todas las estaciones que se unen a una red son candidatas, lo que aumenta la carga de implementación. Para resolver este problema, un aparato de comunicación de acuerdo con el documento WO 2006/033421 A1 notifica un cambio al modo de ahorro de energía mediante un paquete ATIM, un paquete RTS o un paquete nulo. Cuando se transmite el paquete ATIM o el paquete RTS, el aparato de comunicación puede notificar al socio un cambio en el modo independientemente de si el socio está en el modo de ahorro de energía. Cuando se transmite el paquete nulo, el aparato de comunicación puede notificar rápidamente al socio sin esperar ninguna baliza.

30

35

[0004] El documento WO 2004/077763 A1 proporciona un procedimiento para la gestión energética en una red inalámbrica de área local (WLAN) del conjunto de servicios básicos independiente (IBSS) que reemplaza el mensaje de indicación de tráfico *ad hoc* (ATIM) y su lógica de control asociada, con un protocolo que comprende un período de transmisión de trama de alerta de datos de longitud variable o ventana de alerta de datos de longitud variable que tiene espacio para el tráfico en el IBSS y va seguido de un período de transmisión de trama de datos, una trama especial de fin de alerta, un LIFS especial para la trama de fin de alerta y una nueva lógica de control. La trama de fin de alerta tiene una prioridad más baja en una contención para un medio con una trama de alerta de datos, es decir, la trama de alerta de datos tiene el equivalente de una prioridad más alta, maximizando así el número de alertas de datos enviadas durante cualquier ventana de alerta de datos. Este enfoque para la gestión energética logra una asignación óptima del tiempo utilizado para enviar la trama de alerta de datos y la trama de datos, minimizando así el consumo de energía de todas las estaciones inalámbricas del IBSS.

40

45

[0005] El documento US 2008/181154 A1 divulga un procedimiento para proporcionar un modo de funcionamiento de IBSS de baja potencia en una WLAN *ad hoc*. El mecanismo IBSS de baja potencia permite un funcionamiento de potencia extremadamente baja cuando se usa entre estaciones que implementan el mecanismo. El mecanismo permite la implementación de una red IBSS que es interoperable con implementaciones estándar de IBSS de WLAN que permiten a redes IBSS que comprenden una mezcla de estaciones que implementan el mecanismo de la presente invención con aquellas que no lo hacen. Las estaciones se sincronizan entre sí de manera que aprovechan la presencia de cualquier fuente de sincronización exacta, tal como el GPS o las redes de radio celulares. También se proporciona un medio para que las estaciones publiciten los servicios que pueden admitir y detecten los servicios que otras estaciones admiten de manera rápida y eficaz.

50

55

[0006] El documento WOESNER, H. y col. Power-saving mechanisms in emerging standards for wireless LANs: The MAC level perspective. En: IEEE Personal Communications vol. 5, n.º 3, 1 de junio de 1998 (01-06-1998), páginas 40-48, ISSN: 1070-9916, DOI: 10.1109/98.683738 proporciona una descripción general de los mecanismos utilizados para ahorrar energía en los próximos estándares para LAN inalámbricas: IEEE 802.11 y ETSI RES 10 HIPERLAN. Estos estándares abordan el ahorro de energía en el nivel MAC de una manera muy diferente. Se esbozan las principales características de los mecanismos en ambos estándares en términos de ahorro de energía. Además, se presentan estudios de simulación del mecanismo de ahorro de energía en configuraciones *ad hoc* de redes IEEE

60

65

802.11, que demuestran cuantitativamente el potencial de optimización y algunos compromisos de rendimiento.

SUMARIO

5 **[0007]** La invención se define en las reivindicaciones independientes. Diversas implementaciones de sistemas, procedimientos y dispositivos dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas tienen, cada una, varios aspectos, ninguno de los cuales es responsable únicamente de los atributos deseables descritos en el presente documento. Algunas características destacadas se describen en el presente documento, sin limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Otras características, aspectos y ventajas resultarán evidentes a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones.

15 **[0008]** Un aspecto de esta divulgación proporciona un aparato para la comunicación inalámbrica en un conjunto de servicios básicos independiente. El aparato comprende un receptor configurado para recibir una trama de descubrimiento de servicio desde un dispositivo en una red consciente de vecinos. El aparato comprende además un procesador configurado para determinar una temporización para una ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios, en la que la temporización se define como un desfase desde un comienzo de una ventana de descubrimiento para la red consciente de vecinos. El aparato comprende además un transmisor configurado para transmitir un mensaje de indicación de tráfico de anuncios durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios.

20 **[0009]** Otro aspecto de esta divulgación proporciona un procedimiento de comunicación inalámbrica en un conjunto de servicios básicos independiente. El procedimiento comprende recibir una trama de descubrimiento de servicio desde un dispositivo en una red consciente de vecinos. El procedimiento comprende además determinar una temporización para una ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios, en la que la temporización se define como un desfase desde un comienzo de una ventana de descubrimiento para la red consciente de vecinos. El procedimiento transmite además un mensaje de indicación de tráfico de anuncios durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios.

30 **[0010]** Otro aspecto de esta divulgación proporciona un medio no transitorio legible por ordenador que comprende código que, cuando se ejecuta, hace que un aparato para la comunicación inalámbrica en un conjunto de servicios básicos independiente reciba una trama de descubrimiento de servicio desde un dispositivo en una red consciente de vecinos. El código, cuando se ejecuta, hace además que el aparato determine una temporización para una ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios, en la que la temporización se define como un desfase desde un comienzo de una ventana de descubrimiento para la red consciente de vecinos. El código, cuando se ejecuta, hace además que el aparato transmita un mensaje de indicación de tráfico de anuncios durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios.

40 **[0011]** Otro aspecto de esta divulgación proporciona un aparato para la comunicación inalámbrica en un conjunto de servicios básicos independiente. El aparato comprende medios para recibir una trama de descubrimiento de servicio desde un dispositivo en una red consciente de vecinos. El aparato comprende medios para determinar una temporización para una ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios, en la que la temporización se define como un desfase desde un comienzo de una ventana de descubrimiento para la red consciente de vecinos. El aparato comprende medios para transmitir un mensaje de indicación de tráfico de anuncios durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios.

45 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

[0012]

50 La FIG. 1 muestra una red consciente de vecinos inalámbrica en la que se pueden emplear aspectos de la presente divulgación.

La FIG. 2 muestra un diagrama de bloques funcionales de un dispositivo inalámbrico que se puede emplear dentro de la red consciente de vecinos inalámbrica de la FIG. 1.

55 La FIG. 3 muestra un diagrama de temporización para establecer y comunicarse a través de rutas de datos basadas en conjuntos de servicios básicos independientes para redes conscientes de vecinos, de acuerdo con algunas implementaciones.

60 La FIG. 4 muestra otro diagrama de temporización para establecer y comunicarse a través de rutas de datos basadas en conjuntos de servicios básicos independientes para redes conscientes de vecinos, de acuerdo con algunas implementaciones.

65 La FIG. 5 muestra un diagrama de flujo de un proceso para utilizar rutas de datos basadas en conjuntos de servicios básicos independientes para redes conscientes de vecinos, de acuerdo con algunas implementaciones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0013] A continuación, en el presente documento se describen de forma más detallada diversos aspectos de los sistemas, aparatos y procedimientos novedosos, con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, la presente divulgación se puede realizar de muchas formas diferentes y no se debería interpretar que está limitada a ninguna estructura o función específicas presentadas a lo largo de esta divulgación. En cambio, estos aspectos se proporcionan de modo que esta divulgación sea exhaustiva y completa, y transmita por completo el alcance de la divulgación a los expertos en la técnica. Basándose en las enseñanzas en el presente documento, un experto en la materia debe apreciar que el alcance de la divulgación está concebido para abarcar cualquier aspecto de los sistemas, aparatos y procedimientos novedosos divulgados en el presente documento, ya estén implementados de forma independiente de, o en combinación con, cualquier otro aspecto. Por ejemplo, un aparato se puede implementar o un procedimiento se puede llevar a la práctica usando un número cualquiera de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, el alcance de la esta solicitud pretende cubrir un aparato o procedimiento de este tipo llevado a la práctica usando otra estructura, funcionalidad, o estructura y funcionalidad, además de, o diferentes de, los diversos aspectos expuestos en el presente documento. Debe entenderse que cualquier aspecto divulgado en el presente documento se puede realizar mediante uno o más elementos de una reivindicación.

[0014] Aunque en el presente documento se describen unos aspectos en particular, muchas variantes y permutaciones de estos aspectos se hallan dentro del alcance de la divulgación. Aunque se mencionan algunos beneficios y ventajas de los aspectos preferentes, el alcance de la divulgación no está concebido para estar limitado a beneficios, usos u objetivos en particular. En cambio, los aspectos de la divulgación están concebidos para ser ampliamente aplicables a diferentes tecnologías inalámbricas, configuraciones de sistema, redes y protocolos de transmisión, algunos de los cuales se ilustran a modo de ejemplo en las figuras y en la siguiente descripción de los aspectos preferentes. La descripción detallada y los dibujos simplemente ilustran la divulgación en lugar de limitarla, estando definido el alcance de la divulgación por las reivindicaciones adjuntas.

[0015] Las tecnologías de red inalámbrica comunes pueden incluir diversos tipos de redes inalámbricas de área local (WLAN). Se puede usar una WLAN para interconectar entre sí dispositivos cercanos, empleando protocolos de red ampliamente usados. Los diversos aspectos descritos en el presente documento se pueden aplicar a cualquier estándar de comunicación, tal como un protocolo inalámbrico. En algunas implementaciones, una WLAN incluye diversos dispositivos que son los componentes que acceden a la red inalámbrica. Por ejemplo, puede haber dos tipos de dispositivos: puntos de acceso ("AP") y estaciones ("STA"). En general, un AP puede servir como concentrador o estación base para la WLAN. Un AP puede comprender también, implementarse como, o conocerse como nodo B, controlador de red de radio ("RNC"), eNodoB, controlador de estación base ("BSC"), estación transceptora base ("BTS"), estación base ("BS"), función transceptora ("TF"), encaminador de radio, transceptor de radio o con alguna otra terminología.

[0016] En general, una STA sirve como usuario de la WLAN. Una STA también puede comprender, implementarse como o conocerse como un terminal de acceso ("AT"), una estación de abonado, una unidad de abonado, una estación móvil, una estación remota, un terminal remoto, un terminal de usuario, un agente de usuario, un dispositivo de usuario, un equipo de usuario, o con alguna otra terminología. Una STA puede ser un ordenador portátil, un asistente personal digital (PDA), un teléfono móvil, un teléfono del protocolo de inicio de sesión ("SIP"), una estación de bucle local inalámbrico ("WLL"), un asistente personal digital ("PDA"), un dispositivo manual con capacidad de conexión inalámbrica o algún otro dispositivo de procesamiento adecuado conectado a un módem inalámbrico. Por consiguiente, uno o más aspectos divulgados en el presente documento se pueden incorporar a un teléfono (por ejemplo, un teléfono móvil o un teléfono inteligente), un ordenador (por ejemplo, un ordenador portátil), un dispositivo de comunicación portátil, un auricular, un dispositivo informático portátil (por ejemplo, un asistente personal de datos), un dispositivo de entretenimiento (por ejemplo, un dispositivo de música o de vídeo o una radio por satélite), un dispositivo o sistema de juegos, un dispositivo de sistema de posicionamiento global o cualquier otro dispositivo adecuado que está configurado para comunicarse por medio de un medio inalámbrico. En algunas implementaciones, una STA también puede usarse como un AP.

[0017] En un ejemplo, una STA se conecta a un AP mediante un enlace inalámbrico compatible con wifi (por ejemplo, un protocolo IEEE 802.11, tal como 802.11ah o 802.11ac) para obtener conectividad general a Internet o a otras redes de área amplia. En dichas redes donde un AP sirve como estación base para la WLAN, todos los dispositivos asociados con ese AP particular están asociados con un conjunto de servicios básicos correspondiente ("BSS"). Por el contrario, cuando uno o más dispositivos no están asociados con un AP en particular, esos dispositivos pueden considerarse fuera del BSS y parte de un conjunto de servicios básicos independiente ("IBSS"). Como se describirá con más detalle a continuación, se puede usar un IBSS para establecer una ruta de datos posterior al descubrimiento entre dos o más dispositivos dentro del IBSS, permitiendo así la comunicación del dispositivo sin requerir una asociación previa con el AP de cualquier BSS en particular y utilizando eficazmente el periodo de tiempo posterior al descubrimiento del IBSS para las comunicaciones del IBSS.

[0018] La FIG. 1 muestra una red consciente de vecinos inalámbrica 100 en la que se pueden emplear aspectos de la presente divulgación. La NAN 100 puede funcionar de acuerdo con un estándar inalámbrico (por ejemplo, los estándares 802.11ah o 802.11ac). La NAN 100 puede incluir una pluralidad de STA, por ejemplo, STA 106a, 106b, 106c, 106d y 106e (colectivamente STA 106a-106e), que pueden, cada una, comunicarse entre sí. Aunque se

muestran cinco STA en la FIG. 1, la presente solicitud no es tan limitada y un número cualquiera de STA puede participar en la NAN 100.

5 **[0019]** Cada una de las STA 106a-106e puede configurarse para transferir datos entre sí (por ejemplo, enviar fotos, mensajes, etc.) Cada una de las STA 106a-106e puede ser dispositivos direccionables de protocolo de Internet (IP) y puede configurarse para optimizar la utilización de energía mediante, por ejemplo, la implementación de modos de reposo cuando no se comunica con otro dispositivo en la NAN 100.

10 **[0020]** Pueden usarse varios procesos y procedimientos para transmisiones en la NAN 100 entre las STA 106a-106e. Por ejemplo, se pueden enviar y recibir señales entre las STA 106a-106e, de acuerdo con técnicas de OFDM/OFDMA. En dichos casos, la NAN 100 puede denominarse un sistema de OFDM/OFDMA. De forma alternativa o adicional, se pueden enviar y recibir señales entre las STA 106a-106e de acuerdo con técnicas de CDMA. En dichos casos, la NAN 100 puede denominarse un sistema CDMA.

15 **[0021]** En la NAN 100, una de las STA 106a-106e puede actuar como un "dispositivo de anclaje", por ejemplo, la STA 106a, en lo sucesivo el dispositivo de anclaje 106a. El dispositivo de anclaje 106a puede transmitir una trama de descubrimiento de servicio (véanse las FIG. 3 y 4) que puede ser recibida por una o más de las otras STA 106b-106e, en lo sucesivo los dispositivos 106b-106e. La trama de descubrimiento de servicio puede ayudar a los dispositivos 20 106b-106e a sincronizar inicialmente su temporización con el dispositivo de anclaje 106a, así como a publicitar la iniciación de la NAN 100. En un aspecto, la trama de descubrimiento de servicio puede incluir, pero no está limitada a, dicha información como información de la marca de tiempo para establecer un reloj común, un identificador de red entre pares, un identificador de dispositivo, información de capacidad, una duración, una lista de vecinos y/o una lista de vecinos extendida, algunos de los cuales se describen en más detalle a continuación. Después de recibir la trama de descubrimiento de servicio, uno o más de los dispositivos 106b-106e puede(n) transmitir una señal de referencia, 25 tal como un sondeo o petición de asociación, al dispositivo de anclaje 106a.

[0022] Contrariamente al funcionamiento convencional, las implementaciones actuales no utilizan balizas IBSS. Como no hay balizas IBSS, tampoco hay tiempos de transmisión de baliza objetivo definidos (TBTT) con fines de identificación del modo de temporización o de reposo. Por consiguiente, según se describirá con más detalle en 30 relación con las FIG. 3 y 4, los dispositivos 106a-106e pueden comunicar datos entre sí durante las ventanas de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (ATIM) periódicamente designadas, cuyo comienzo puede definirse como un desfase particular desde el principio o el final de una ventana de descubrimiento NAN definida, al menos en parte, basándose en la transmisión o recepción de la trama de descubrimiento de servicio.

35 **[0023]** La FIG. 2 muestra un diagrama de bloques funcionales de un dispositivo inalámbrico 202 que se puede emplear dentro de la NAN 100 de la FIG. 1. El dispositivo inalámbrico 202 es un ejemplo de dispositivo que puede estar configurado para implementar los diversos procedimientos descritos en el presente documento. Por ejemplo, el dispositivo inalámbrico 202 puede comprender el dispositivo de anclaje 106a, que funciona como un dispositivo de anclaje, o cualquiera de los dispositivos 106b-106e.

40 **[0024]** El dispositivo inalámbrico 202 puede incluir un procesador 204 que controla el funcionamiento del dispositivo inalámbrico 202. El procesador 204 se puede denominar también unidad central de procesamiento (CPU). La memoria 206, que puede incluir tanto memoria de solo lectura (ROM) como memoria de acceso aleatorio (RAM), puede proporcionar instrucciones y datos al procesador 204. Una porción de la memoria 206 también puede incluir memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM). El procesador 204 realiza típicamente operaciones lógicas y aritméticas basándose en unas instrucciones de programa almacenadas dentro de la memoria 206. Las instrucciones en la 45 memoria 206 pueden ser ejecutables para implementar los procedimientos descritos en el presente documento. Por ejemplo, en algunas implementaciones, el procesador 204 puede comprender, ser parte de, o también ser conocido como un medio para determinar una temporización para transmitir un mensaje de indicación de tráfico de anuncios.

50 **[0025]** El procesador 204 puede comprender, o ser un componente de, un sistema de procesamiento implementado con uno o más procesadores. Los uno o más procesadores se pueden implementar con cualquier combinación de microprocesadores de propósito general, microcontroladores, procesadores de señales digitales (DSP), matrices de puertas programables *in situ* (FPGA), dispositivos de lógica programable (PLD), controladores, máquinas de estados, 55 lógica de puertas, componentes de hardware discretos, máquinas de estados finitos de hardware dedicado u otras entidades adecuadas cualesquiera que puedan realizar cálculos u otras manipulaciones de información.

60 **[0026]** El sistema de procesamiento puede incluir también un medio no transitorio legible por ordenador para almacenar software. Se interpretará en sentido amplio que software significa cualquier tipo de instrucciones, independientemente de si se denominan software, firmware, middleware, microcódigo, lenguaje de descripción de hardware o de otro modo. Las instrucciones pueden incluir código (por ejemplo, en formato de código fuente, formato de código binario, formato de código ejecutable o cualquier otro formato de código adecuado). Las instrucciones, cuando se ejecutan mediante los uno o más procesadores, hacen que el sistema de procesamiento realice las diversas funciones descritas en el presente documento.

65 **[0027]** El dispositivo inalámbrico 202 puede incluir también una carcasa 208 que puede incluir un transmisor 210 y/o

un receptor 212 para permitir la transmisión y la recepción de datos entre el dispositivo inalámbrico 202 y una localización remota. El transmisor 210 y el receptor 212 pueden estar combinados en un transceptor 214. Una antena 216 puede estar unida al alojamiento 208 y acoplada eléctricamente al transceptor 214. El dispositivo inalámbrico 202 también puede incluir múltiples transmisores, múltiples receptores, múltiples transceptores y/o múltiples antenas (no se muestran). En algunas implementaciones, el receptor 212 puede comprender, ser parte de, o también ser conocido como un medio para recibir una trama de descubrimiento de servicio. Asimismo, en algunas implementaciones, el transmisor 210 puede comprender, ser parte de, o también ser conocido como un medio para transmitir el mensaje de indicación de tráfico de anuncios.

[0028] El dispositivo inalámbrico 202 puede incluir también un detector de señales 218 que se puede usar con la intención de detectar y cuantificar el nivel de las señales recibidas por el transceptor 214. El detector de señales 218 puede detectar dichas señales como energía total, energía por subportadora por símbolo, densidad espectral de potencia y otras señales. Ciertos aspectos contemplan que el detector de señales 218 sea usado por el software que se ejecuta en la memoria 206 y el procesador 204 para detectar la presencia de un transmisor o receptor. El dispositivo inalámbrico 202 también puede incluir un procesador de señales digitales (DSP) 220 para su uso en el procesamiento de señales. El DSP 220 puede estar configurado para generar un paquete para transmisión.

[0029] El dispositivo inalámbrico 202 puede comprender además una interfaz de usuario 222 en algunos aspectos. La interfaz de usuario 222 puede comprender un teclado, un micrófono, un altavoz y/o una pantalla. La interfaz de usuario 222 puede incluir cualquier elemento o componente que transmite información a un usuario del dispositivo inalámbrico 202 y/o recibe una entrada del usuario.

[0030] Los diversos componentes del dispositivo inalámbrico 202 se pueden acoplar entre sí mediante un sistema de bus 226. El sistema de bus 226 puede incluir un bus de datos, por ejemplo, así como un bus de energía, un bus de señales de control y un bus de señales de estado, además del bus de datos. Los expertos en la materia apreciarán que los componentes del dispositivo inalámbrico 202 pueden acoplarse entre sí, o aceptar o proporcionar entradas entre sí, usando algún otro mecanismo.

[0031] Aunque se ilustra un número de componentes separados en la FIG. 2, los expertos en la técnica reconocerán que uno o más de los componentes se pueden combinar o implementar en común. Por ejemplo, el procesador 204 se puede usar para implementar no solo la funcionalidad descrita anteriormente con respecto al procesador 204, sino también para implementar la funcionalidad descrita anteriormente con respecto al detector de señales 218 y/o al DSP 220. Además, cada uno de los componentes ilustrados en la FIG. 2 se puede implementar usando una pluralidad de elementos separados.

[0032] La FIG. 3 muestra un diagrama de temporización 300 para establecer y comunicarse a través de rutas de datos basadas en IBSS para redes conscientes de vecinos, de acuerdo con algunas implementaciones. El diagrama de temporización 300 puede ilustrar una primera implementación para establecer un IBSS basado en NAN. El diagrama de temporización 300 puede incluir una primera línea de tiempo 310 asociada con un dispositivo de anclaje de una NAN (por ejemplo, el dispositivo de anclaje 106a en la FIG. 1). El diagrama de temporización 300 también puede incluir una segunda línea de tiempo 320 asociada con al menos otro dispositivo en la NAN (por ejemplo, cualquiera de los dispositivos 106b-106e de la FIG. 1).

[0033] Al establecer una NAN 100, el dispositivo de anclaje 106a puede determinar primero un único identificador de red (por ejemplo, un "IBSSID") para asociarse con cualquier mensaje comunicado dentro de la NAN 100. En algunas implementaciones, el IBSSID puede comprender un valor de 6 bytes. Una vez establecido, el IBSSID puede mantenerse durante el tiempo de existencia de la NAN 100. En algunas implementaciones, se puede utilizar un conjunto predeterminado de reglas (por ejemplo, un estándar de comunicación tal como 802.11) para determinar un mapeo desde un ID de clúster al identificador de red en particular (IBSSID) que se asociará con la NAN 100. El dispositivo de anclaje 106a también puede determinar uno o más canales para la comunicación dentro de la NAN 100. En algunas implementaciones, los uno o más canales pueden seleccionarse de una o más listas estandarizadas de canales.

[0034] Una vez que el dispositivo de anclaje 106a ha determinado el identificador de red (IBSSID) y los canales para la NAN 100, el dispositivo de anclaje 106a puede transmitir una trama de descubrimiento de servicio 302, 304 y uno o más de los dispositivos 106a-106e pueden recibir la trama de descubrimiento de servicio 302, 304. La trama de descubrimiento de servicio 302, 304 puede proporcionar un medio para iniciar la NAN 100, así como para descubrir cualquier dispositivo (por ejemplo, los dispositivos 106b-106e) en las inmediaciones del dispositivo de anclaje 106a para su asociación con la NAN 100. Después de transmitir la trama de descubrimiento de servicio 302, el dispositivo de anclaje 106a puede configurarse para determinar la presencia de uno o más de los dispositivos 106b-106e al recibir al menos un mensaje de respuesta 312 de cada uno de los dispositivos 106b-106e durante o dentro de una ventana de descubrimiento 306. Un comienzo de la ventana de descubrimiento 306 puede definirse mediante la transmisión o recepción de la trama de descubrimiento de servicio 302, 304. Un intervalo desde la transmisión de la trama de descubrimiento de servicio 302 hasta la transmisión de la siguiente trama de descubrimiento de servicio 304 se muestra como un período de descubrimiento 308.

[0035] Mirando la línea de tiempo 320, una vez que se ha establecido la NAN 100, los dispositivos 106a-106e pueden comunicarse entre sí durante las ventanas de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (ATIM) periódicas 324. Por consiguiente, cualquier comunicación con un dispositivo particular 106a-106e se produce durante las ventanas de mensajes de indicación de tráfico de anuncios 324. Cada uno de los dispositivos 106a-106e puede determinar una temporización para las ventanas de mensajes de indicación de tráfico de anuncios 324. La temporización (por ejemplo, el comienzo de las ventanas de ATIM 324) puede definirse basándose en un desfase 322 desde un comienzo de la ventana de descubrimiento 306, por ejemplo, desde un tiempo de recepción de la trama de descubrimiento de servicio 302, 304 por los dispositivos 106b-106e, desde un tiempo de transmisión de la trama de descubrimiento de servicio 302, 304 por el dispositivo de anclaje 106a, o desde un final de la ventana de descubrimiento 306. En algunas implementaciones, el desfase 322 puede basarse al menos en parte en una clase operativa de IBSS asociada con los dispositivos en la NAN 100. En algunas implementaciones, la duración de las ventanas de ATIM 324 puede predeterminarse y definirse de acuerdo con un estándar de comunicaciones particular (por ejemplo, un estándar 802.11). En otras implementaciones, la duración de la ventana de ATIM 324 puede ser establecida o determinada por el primer dispositivo para unirse o asociarse con el IBSS, por ejemplo, el dispositivo de anclaje 106a. En algunas implementaciones, la trama de descubrimiento de servicio 302, 304 comprende un atributo de disponibilidad del conjunto de servicios básicos independiente que define una duración de las ventanas de mensajes de indicación de tráfico de anuncios 324. En otras implementaciones más, la duración de la ventana de ATIM 324 puede determinarse basándose en una duración propuesta a partir de los diversos atributos de disponibilidad de IBSS recibidos en mensajes de los dispositivos 106b-106e. Por ejemplo, uno o más de los dispositivos 106a-106e pueden configurarse para recibir una pluralidad de atributos de disponibilidad del conjunto de servicios básicos independiente, cada uno de los cuales define la duración propuesta de la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios 324, desde una pluralidad de dispositivos inalámbricos 106a-106e en la NAN 100.

[0036] En algunas implementaciones, puesto que no se envían balizas periódicas en el IBSS con el propósito de mantener la temporización, en su lugar se puede obtener toda la información relacionada con el tiempo la temporización basándose en el desfase 322 desde el comienzo o el final de la ventana de descubrimiento 306. Por consiguiente, las peticiones y respuestas de sondeo pueden utilizarse para determinar las capacidades del dispositivo para la transferencia de datos, por ejemplo, un número de antenas, nivel de soporte MCS, etc. Los dispositivos 106a-106e pueden transmitir un mensaje de indicación de tráfico de anuncios o cualquier otro dato, durante las ventanas de mensajes de indicación de tráfico de anuncios 324.

[0037] El funcionamiento convencional para las tramas de ATIM requiere que, para fines de unidifusión, una trama de ATIM transmitida necesite ser reconocida por el dispositivo receptor y el dispositivo receptor debe permanecer despierto hasta el tiempo de transmisión de baliza objetivo (TBTT) para la recepción de datos. Sin embargo, a diferencia del funcionamiento convencional, las implementaciones actuales no utilizan balizas IBSS. Como no hay balizas IBSS, tampoco hay TBTT definidos. Por lo tanto, con el propósito de implementar un modo de reposo en los dispositivos 106a-106e de la NAN 100, se puede especificar un período de tiempo límite [timeout] de manera que un dispositivo en particular se pueda configurar para efectuar una transición de una o más partes del dispositivo a un modo de reposo cuando no se reciben datos dentro de un período de tiempo límite durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios 324. En algunas implementaciones, dicho período de tiempo límite puede especificarse en ranuras de contención dentro de cualquiera de las ventanas de ATIM 324. Si el período de tiempo límite se agota sin que el dispositivo en particular reciba datos, el dispositivo en particular puede transmitir un mensaje de "pasar a modo de reposo" (no se muestra). El dispositivo particular puede entonces pasar al modo de reposo después de transmitir una palabra de alineación de trama (no se muestra). En algunas implementaciones, se puede implementar un IBSS de modo simple donde los ATIM no se utilizan para la comunicación. En dichas implementaciones, se puede requerir que el dispositivo permanezca en un estado activo (es decir, que no esté en reposo) durante el tiempo de la ventana de ATIM 324 (por ejemplo, la ventana de disponibilidad de IBSS). En dichos casos, un dispositivo que no detecta o determina la comunicación asociada durante el período de tiempo límite puede no requerir la disponibilidad de la ventana de ATIM 324.

[0038] En algunas implementaciones, puede ser deseable que los datos transmitidos sean seguros. En dichos casos, se pueden implementar uno o más protocolos de seguridad. Por ejemplo, en algunas implementaciones, los protocolos de seguridad de clave precompartida de acceso protegido Wi-Fi II (WPA2-PSK) pueden aplicarse a las comunicaciones en la NAN 100. En dichos casos, la información de capacidad de asociación de red de seguridad robusta comprimida (RSNA) se puede transmitir en la trama de descubrimiento de servicio 302, 304 y/o en cualquiera de las peticiones de sondeo o respuestas enviadas por los dispositivos 106a-106e en la NAN 100. Sin embargo, el uso de dicha seguridad WPA2-PSK puede ser vulnerable a cualquier dispositivo no autorizado que pueda estar escuchando el proceso de establecimiento de comunicación de cuatro vías asociado. Por lo tanto, en otras implementaciones, la autenticación mutua y la derivación de claves entre un par de dispositivos en la NAN 100 pueden utilizar protocolos de seguridad de la evolución de la arquitectura del sistema (SAE) como una solución más segura. Esto puede deberse, al menos en parte, a que un dispositivo no autorizado que detecte el intercambio inicial no podrá determinar la clave transitoria por pares (PTK) utilizada para la seguridad.

[0039] A fin de que los dispositivos 106a-106e en la NAN 100 determinen para qué dispositivo está destinada una transmisión particular, se pueden implementar varias opciones para el direccionamiento de protocolo de Internet (IP). En algunas implementaciones, cada dispositivo 106a-106e en la NAN 100 puede identificarse mediante una dirección

de protocolo de Internet de enlace local de versión 6 (dirección IPv6). La presente solicitud contempla al menos las siguientes tres opciones. En una primera opción, los dispositivos 106a-106e pueden configurarse para determinar su dirección de protocolo de Internet (dirección IPv6) basándose en un identificador del conjunto de servicios básicos independiente (la dirección IBSSID o IBSS indicada en el atributo de IBSS de la trama de descubrimiento de servicio 302, 304). En una segunda opción, los dispositivos 106a-106e pueden configurarse para determinar su dirección de protocolo de Internet (dirección IPv6) basándose en un atributo de descubrimiento de servicio en la trama de descubrimiento de servicio 302, 304. En una tercera opción, los dispositivos 106a-106e pueden configurarse para determinar su dirección de protocolo de Internet (dirección IPv6) basándose en una dirección de control de acceso al medio (dirección MAC) del dispositivo respectivo 106a-106e. De forma alternativa, en algunas implementaciones, cada dispositivo 106a-106e en la NAN 100 puede identificarse mediante una dirección de protocolo de Internet IPv4 (dirección IP). Sin embargo, cuando se utiliza una dirección IPv4, asegurar la unicidad en la NAN 100 puede ser difícil y se puede requerir un protocolo de resolución de direcciones (ARP) superpuesto.

[0040] La FIG. 4 muestra otro diagrama de temporización 400 para establecer y comunicarse a través de rutas de datos basadas en IBSS para redes conscientes de vecinos, de acuerdo con algunas implementaciones. El diagrama de temporización 400 puede ilustrar una segunda implementación para establecer un IBSS basado en aplicaciones. El diagrama de temporización 400 puede incluir una primera línea de tiempo 410 asociada con un dispositivo de anclaje de una NAN (por ejemplo, el dispositivo de anclaje 106a en la FIG. 1). El diagrama de temporización 400 también puede incluir una segunda línea de tiempo 420 asociada con una primera aplicación ("App1") que se ejecuta en otro dispositivo en la NAN (por ejemplo, cualquiera de los dispositivos 106b-106e de la FIG. 1). El diagrama de temporización 400 también puede incluir una tercera línea de tiempo 430 asociada con una segunda aplicación ("App2") que se ejecuta en el mismo dispositivo en el que se ejecuta la primera aplicación. Aunque la FIG. 4 solamente muestra dos aplicaciones que se ejecutan en un dispositivo en particular, la presente solicitud no está tan limitada y un número cualquiera de aplicaciones puede ejecutarse en un dispositivo en particular y operar como se describe a continuación.

[0041] Con respecto a la implementación que se muestra en la FIG. 4, cada dispositivo 106a-106e en la NAN 100 que requiere una ruta de datos para transmitir o recibir datos puede configurar su propio IBSS. Según se ha descrito previamente en relación con la FIG. 3, al establecer la NAN 100, el dispositivo de anclaje 106a puede determinar primero un IBSSID de red único asociado con un dispositivo particular que se mantendrá durante el tiempo de la existencia de la NAN 100. Como alternativa, con respecto a la FIG. 4, el dispositivo en el que se ejecutan las aplicaciones puede determinar el IBSSID de red único asociado con las aplicaciones que se ejecutan en ese dispositivo en particular. El dispositivo de anclaje 106a puede transmitir una trama de descubrimiento de servicio (por ejemplo, tramas de descubrimiento de servicio 402, 404) para iniciar la NAN 100 y descubrir cualquier dispositivo en las inmediaciones del dispositivo de anclaje 106a para su inclusión en la NAN 100. El dispositivo de anclaje 106a puede configurarse para determinar la presencia de uno o más dispositivos 106b-106e al recibir al menos un mensaje de respuesta 412 de cada uno de los uno o más dispositivos 106b-106e. Esta determinación puede hacerse durante una ventana de descubrimiento 406. El intervalo desde la transmisión de la trama de descubrimiento de servicio 402 hasta la transmisión de la siguiente trama de descubrimiento de servicio 404 se muestra como período de descubrimiento 408.

[0042] En algunas implementaciones, el dispositivo que ejecuta las una o más aplicaciones (por ejemplo, App1 y App2) puede determinar de forma autónoma los uno o más canales en los que las aplicaciones pueden comunicarse dentro de la NAN 100. Una vez que se ha establecido la NAN 100, las aplicaciones que se ejecutan en dispositivos particulares pueden comunicarse con uno o más dispositivos durante las ventanas de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (ATIM) periódicas 424, 434. Por consiguiente, cualquier comunicación con una aplicación particular que se ejecute en el dispositivo se produce durante las ventanas de mensajes de indicación de tráfico de anuncios 424, 434. El comienzo de la ventana de ATIM 424 puede definirse basándose en un primer desfase 422 desde el comienzo (como se muestra) o el final de la ventana de descubrimiento de NAN 406. Del mismo modo, el comienzo de la ventana de ATIM 434 puede definirse como un segundo desfase 432 desde el comienzo (como se muestra) o el final de la ventana de descubrimiento de NAN 406 (por ejemplo, un tiempo de recepción de la trama de descubrimiento de servicio 402, 404), de manera que las ventanas de ATIM 424 asociadas con la primera aplicación no se superponen ni entran en conflicto con las ventanas de ATIM 434 asociadas con la segunda aplicación. Según se ha descrito previamente en relación con la FIG. 3, un atributo de disponibilidad de IBSS dentro de uno o más mensajes enviados por el dispositivo de anclaje 106a o uno o más de los dispositivos 106b-106e puede definir una duración de las ventanas de ATIM 424, 434. Además, los dispositivos 106a-106e asociados con la NAN 100 pueden implementar un modo de reposo, protocolos de seguridad y/o direccionamiento IP, según se ha descrito previamente en relación con la FIG. 3.

[0043] La FIG. 5 muestra un diagrama de flujo 500 de un proceso para utilizar rutas de datos basadas en conjuntos de servicios básicos independientes para redes conscientes de vecinos, de acuerdo con algunas implementaciones. El procedimiento del diagrama de flujo 500 se describe en el presente documento con referencia a los diagramas de temporización 300, 400, según se ha descrito previamente en relación con las FIG. 3 y 4, respectivamente. En una implementación, una o más de las etapas en el diagrama de flujo 500 pueden ser realizadas por, o en relación con, un procesador, receptor y/o transmisor, tales como el procesador 204, el receptor 212 y el transmisor 210 de la FIG. 2.

- 5 [0044] El procedimiento para la comunicación inalámbrica puede comenzar con el bloque 502, que incluye recibir una trama de descubrimiento de servicio de un dispositivo en una red consciente de vecinos. Dicha trama de descubrimiento de servicio puede ser la trama de descubrimiento de servicio 302, 304, 402, 404 según se ha descrito previamente en relación con las FIG. 3 y 4, por ejemplo.
- 10 [0045] El procedimiento puede continuar con el bloque 504, que incluye determinar una temporización para una ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios, en la que la temporización se define como un desfase desde un comienzo de una ventana de descubrimiento para la red consciente de vecinos. Dicha determinación puede realizarse según se ha descrito previamente en relación con las FIG. 3 y 4.
- 15 [0046] El procedimiento puede continuar con el bloque 506, que incluye transmitir un mensaje de indicación de tráfico de anuncios durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios. Por ejemplo, según se ha descrito previamente en relación con las FIG. 3 y 4, los datos pueden transmitirse entre dispositivos en el IBSS durante las ventanas de ATIM 324, 424 y/o 434.
- 20 [0047] Como se usa en el presente documento, el término "determinar" abarca una amplia variedad de acciones. Por ejemplo, "determinar" puede incluir calcular, computar, procesar, derivar, investigar, consultar (por ejemplo, consultar una tabla, una base de datos u otra estructura de datos), averiguar y similares. También, "determinar" puede incluir recibir (por ejemplo, recibir información), acceder (por ejemplo, acceder a datos en una memoria) y similares. También, "determinar" puede incluir resolver, seleccionar, elegir, establecer y similares. Además, un "ancho de canal", como se usa en el presente documento, puede abarcar, o se puede denominar también como, un ancho de banda en determinados aspectos.
- 25 [0048] Como se usa en el presente documento, una frase que se refiere a "al menos uno de entre" una lista de elementos se refiere a cualquier combinación de esos elementos, incluidos elementos individuales. Como ejemplo, "al menos uno de entre: *a*, *b* o *c*" pretende abarcar: *a*, *b*, *c*, *a-b*, *a-c*, *b-c* y *a-b-c*.
- 30 [0049] Las diversas operaciones de los procedimientos descritos anteriormente pueden ser realizados por cualquier medio adecuado capaz de realizar las operaciones, tal como diversos módulo(s), circuitos y/o componente(s) de hardware y/o software. En general, cualquier operación ilustrada en las figuras puede ser realizada por correspondientes medios funcionales capaces de realizar las operaciones.
- 35 [0050] Los diversos bloques, módulos y circuitos lógicos ilustrativos descritos en relación con la presente divulgación se pueden implementar o realizar con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una señal de matriz de puertas programables *in situ* (FPGA) u otro dispositivo de lógica programable (PLD), lógica de puertas discretas o de transistores, componentes de hardware discretos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados disponible comercialmente. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo.
- 40 [0051] En uno o más aspectos, las funciones descritas se pueden implementar en hardware, software, firmware o en cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones se pueden almacenar en, o transmitir por, un medio legible por ordenador, como una o más instrucciones o código. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informático como medios de comunicación que incluyen cualquier medio que facilita la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un ordenador. A modo de ejemplo y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para transportar o almacenar el código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante un ordenador.
- 45 Además, cualquier conexión recibe apropiadamente la denominación de medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el programa informático se transmite desde un sitio web, un servidor u otra fuente remota, usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea digital de abonado (DSL) o unas tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas, tales como infrarrojos, radio y microondas, están incluidos en la definición de medio. Los discos, como se usan en el presente documento, incluyen el disco compacto (CD), el disco láser, el disco óptico, el disco versátil digital (DVD), el disco flexible y el disco Blu-ray, donde algunos discos reproducen normalmente los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen los datos ópticamente con láseres. Por tanto, en algunos aspectos, el medio legible por ordenador puede comprender un medio no transitorio legible por ordenador (por ejemplo, medios tangibles). Además, en algunos aspectos, el medio legible por ordenador puede comprender un medio transitorio legible por ordenador (por ejemplo, una señal). Las combinaciones de lo anterior también deben incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.
- 50
55
60
65

[0052] Los procedimientos divulgados en el presente documento comprenden una o más etapas o acciones para lograr el procedimiento descrito.

5 **[0053]** Las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o en cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse como una o más instrucciones en un medio legible por ordenador. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un ordenador. A modo de ejemplo y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento en disco óptico,
10 almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para transportar o almacenar el código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante un ordenador. El término disco, como se usa en el presente documento, incluye disco compacto (CD), disco láser, disco óptico, disco versátil digital (DVD), disco flexible y disco Blu-ray®, donde algunos discos reproducen normalmente los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen los datos ópticamente con láseres.
15

[0054] Por tanto, determinados aspectos pueden comprender un producto de programa informático para realizar las operaciones presentadas en el presente documento. Por ejemplo, dicho producto de programa informático puede comprender un medio legible por ordenador que tiene instrucciones almacenadas (y/o codificadas) en el mismo, siendo
20 las instrucciones ejecutables por uno o más procesadores para realizar las operaciones descritas en el presente documento. Para determinados aspectos, el producto de programa informático puede incluir material de embalaje.

[0055] El software o las instrucciones se pueden transmitir también por un medio de transmisión. Por ejemplo, si el software se transmite desde un sitio web, un servidor u otra fuente remota usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o unas tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos,
25 radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas están incluidos en la definición de medio de transmisión.

[0056] Además, se debe apreciar que los módulos y/u otros medios adecuados para realizar los procedimientos y las técnicas descritos en el presente documento se pueden descargar y/u obtener de otra forma mediante un terminal de usuario y/o una estación base, según corresponda. Por ejemplo, un dispositivo de este tipo puede estar acoplado a un servidor para facilitar la transferencia de medios para realizar los procedimientos descritos en el presente documento. De forma alternativa, diversos procedimientos descritos en el presente documento se pueden proporcionar mediante medios de almacenamiento (por ejemplo, RAM, ROM, un medio físico de almacenamiento tal como un disco compacto (CD) o un disco flexible, etc.), de manera que un terminal de usuario y/o una estación base puedan obtener
30 los diversos procedimientos tras acoplarse o proporcionar los medios de almacenamiento al dispositivo. Además, se puede utilizar cualquier otra técnica adecuada para proporcionar a un dispositivo los procedimientos y técnicas descritos en el presente documento.
35

[0057] Se ha de entender que las reivindicaciones no están limitadas a la configuración y a los componentes exactos ilustrados anteriormente. Se pueden realizar diversas modificaciones, cambios y variantes en la disposición, el funcionamiento y los detalles de los procedimientos y el aparato descritos anteriormente sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.
40

[0058] Aunque lo anterior está orientado a aspectos de la presente divulgación, se pueden concebir aspectos diferentes y adicionales de la divulgación sin apartarse del alcance básico de la misma, y el alcance de la misma está determinado por las reivindicaciones siguientes.
45

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un procedimiento (500) para la comunicación inalámbrica en un conjunto de servicios básicos independiente, que comprende:
- recibir (502) una trama de descubrimiento de servicio (402, 404) desde un dispositivo en una red consciente de vecinos,
- 10 determinar (504) una temporización para una ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434), en el que la temporización se define como un desfase (422, 432) desde un comienzo de una ventana de descubrimiento para la red consciente de vecinos, y
- transmitir (506) un mensaje de indicación de tráfico de anuncios durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434).
- 15 **2.** El procedimiento (500) de la reivindicación 1, en el que la trama de descubrimiento de servicio (402, 404) comprende un atributo de disponibilidad de conjunto de servicios básicos independiente que define una duración de la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434).
- 20 **3.** El procedimiento (500) de la reivindicación 1, que comprende además:
- recibir una pluralidad de atributos de disponibilidad de conjunto de servicios básicos independiente, cada uno de los cuales define una duración propuesta de la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434), desde una pluralidad de dispositivos inalámbricos en la red consciente de vecinos, y
- 25 determinar una duración de la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434) basándose en las duraciones propuestas desde la pluralidad de dispositivos inalámbricos en la red consciente de vecinos.
- 30 **4.** El procedimiento (500) de la reivindicación 1, que comprende además la transición a un modo de reposo cuando no se reciben datos dentro de un período de tiempo límite durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434).
- 5.** El procedimiento (500) de la reivindicación 1, que comprende además determinar una dirección de protocolo de Internet basándose en un identificador del conjunto de servicios básicos independiente.
- 35 **6.** El procedimiento (500) de la reivindicación 1, que comprende además determinar una dirección de protocolo de Internet basándose en un atributo de descubrimiento de servicio en la trama de descubrimiento de servicio (402, 404).
- 7.** El procedimiento (500) de la reivindicación 1, que comprende además determinar una dirección de protocolo de Internet basándose en una dirección de control de acceso al medio.
- 40 **8.** El procedimiento (500) de la reivindicación 1, en el que cualquier comunicación se recibe durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434).
- 45 **9.** El procedimiento (500) de la reivindicación 1, en el que cualquier comunicación con una aplicación particular se produce durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (402, 404).
- 50 **10.** Un aparato (202) para la comunicación inalámbrica en un conjunto de servicios básicos independiente, que comprende:
- medios para recibir (502) una trama de descubrimiento de servicio (402, 404) desde un dispositivo en una red consciente de vecinos;
- 55 medios para determinar (504) una temporización para una ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434), en el que la temporización se define como un desfase (422, 432) desde un comienzo de una ventana de descubrimiento para la red consciente de vecinos; y
- medios para transmitir (506) un mensaje de indicación de tráfico de anuncios durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434).
- 60 **11.** El aparato (202) de la reivindicación 10, en el que la trama de descubrimiento de servicio (402, 404) comprende un atributo de disponibilidad del conjunto de servicios básicos independiente que define una duración de la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios.
- 65 **12.** El aparato (202) de la reivindicación 11, que comprende además:

medios para recibir una pluralidad de atributos de disponibilidad de conjunto de servicios básicos independiente, cada uno de los cuales define una duración propuesta de la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434), desde una pluralidad de dispositivos inalámbricos en la red consciente de vecinos; y

5 medios para determinar una duración de la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434) basándose en las duraciones propuestas desde la pluralidad de dispositivos inalámbricos en la red consciente de vecinos.

10 **13.** El aparato (202) de la reivindicación 10, en el que cualquier comunicación con una aplicación particular que se ejecuta en el aparato se produce durante la ventana de mensajes de indicación de tráfico de anuncios (424, 434).

15 **14.** El aparato (202) de la reivindicación 10, en el que los medios para recibir (502) son proporcionados por un receptor, los medios para determinar (504) son proporcionados por un procesador y los medios para transmitir (506) son proporcionados por un transmisor.

20 **15.** Un programa informático que comprende instrucciones de programa que, cuando son ejecutadas por un aparato para la comunicación inalámbrica en un conjunto de servicios independiente, hace que el aparato implemente todas las etapas del procedimiento de una de las reivindicaciones 1 a 9.

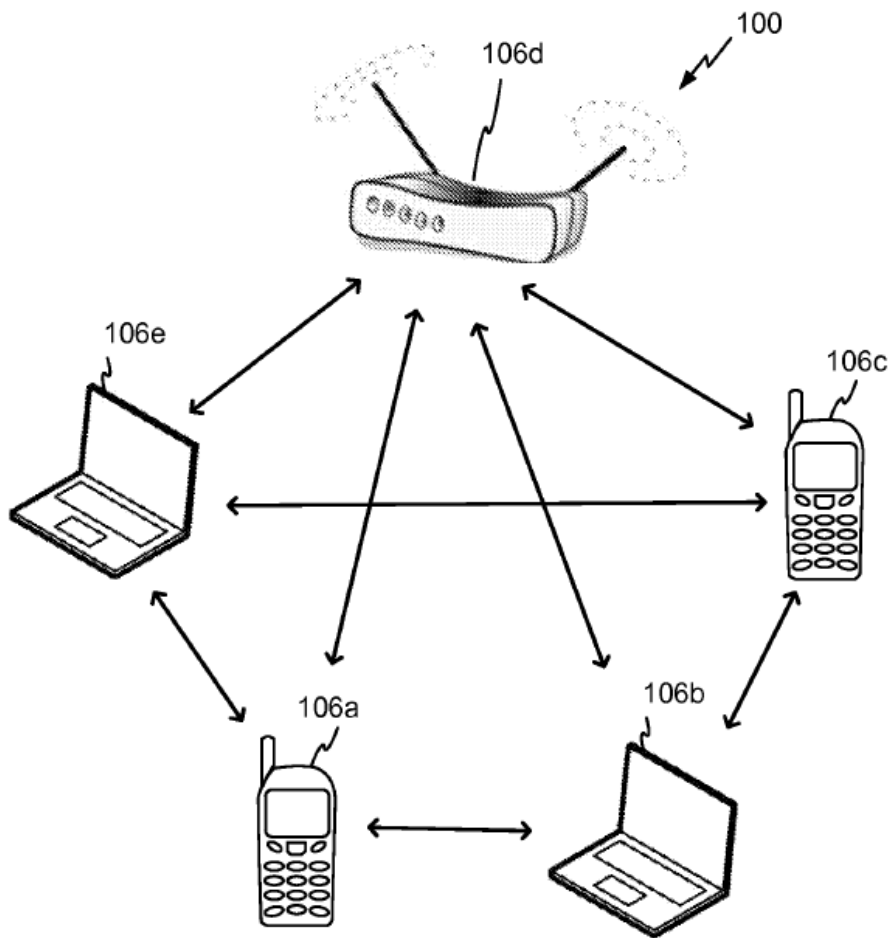


FIG. 1

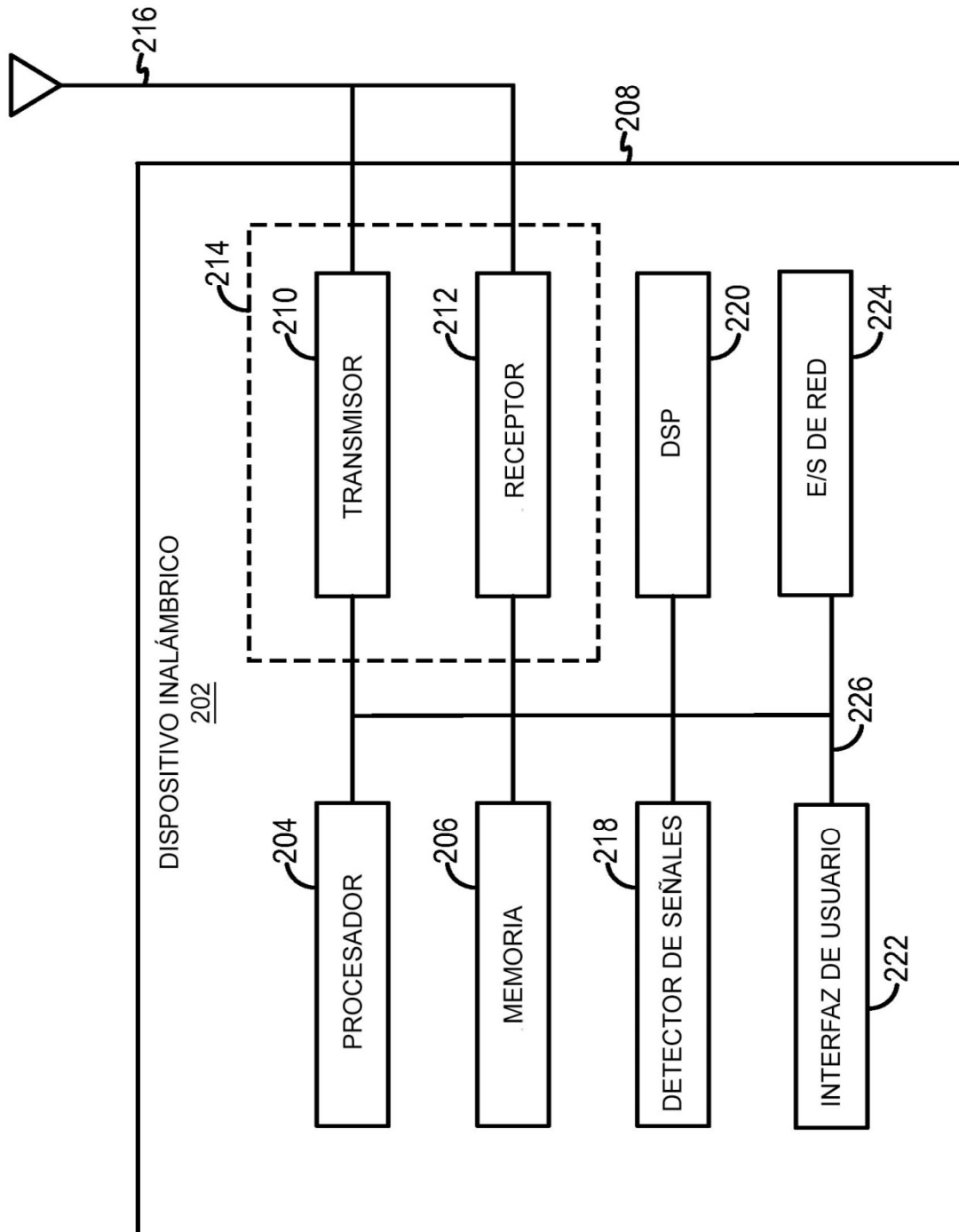


FIG. 2

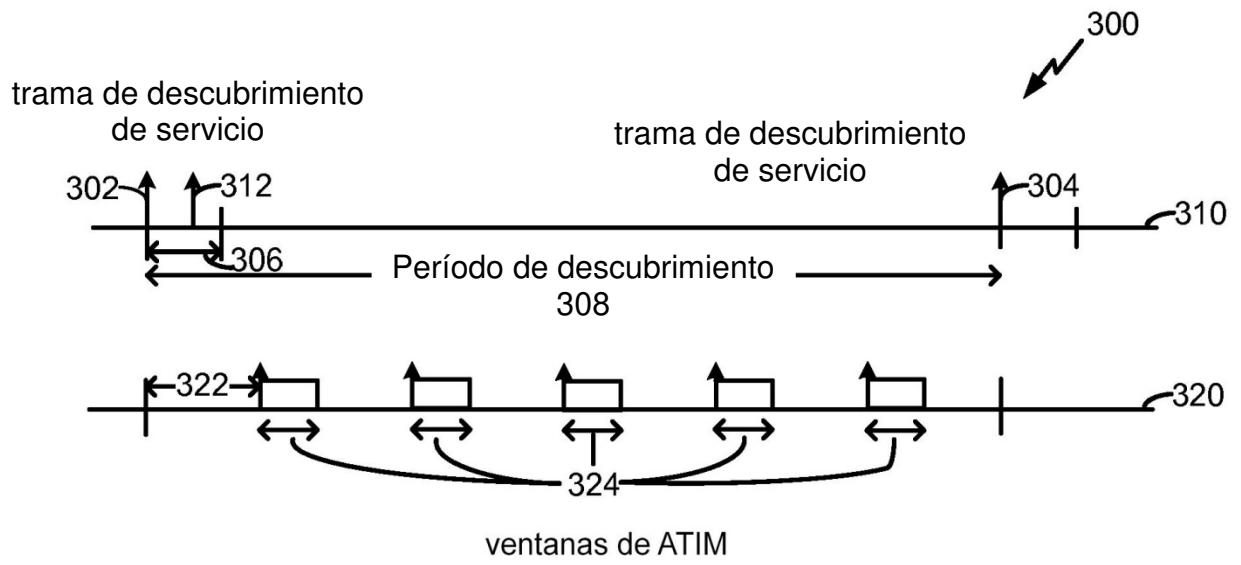


FIG. 3

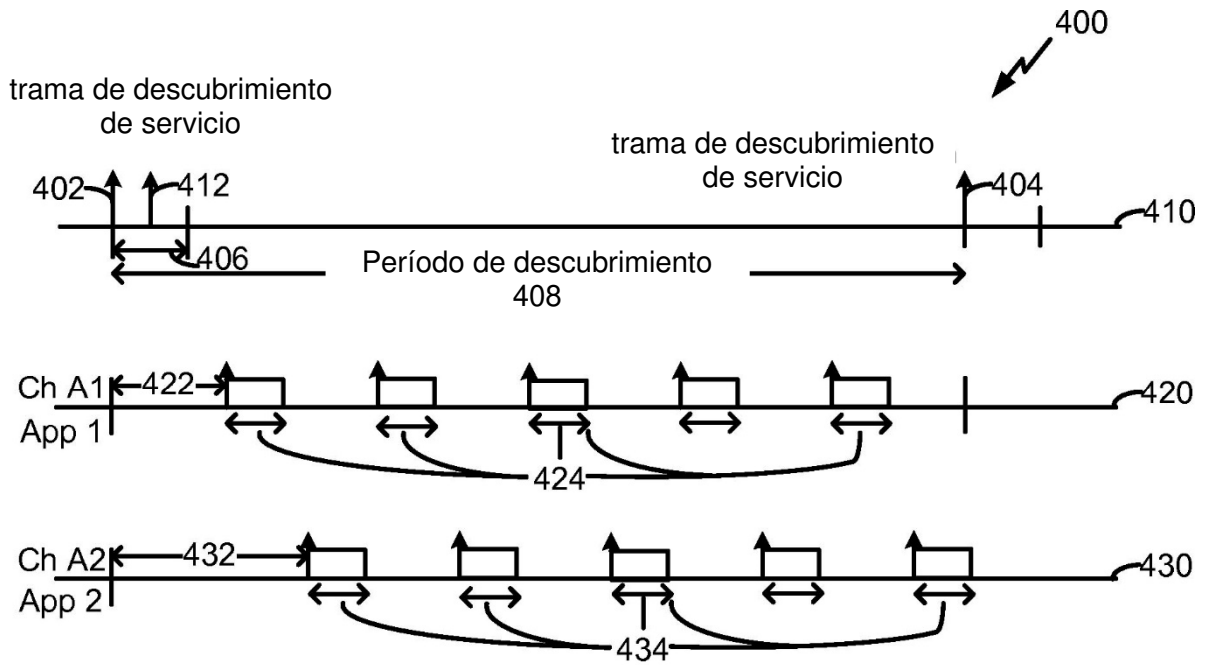


FIG. 4

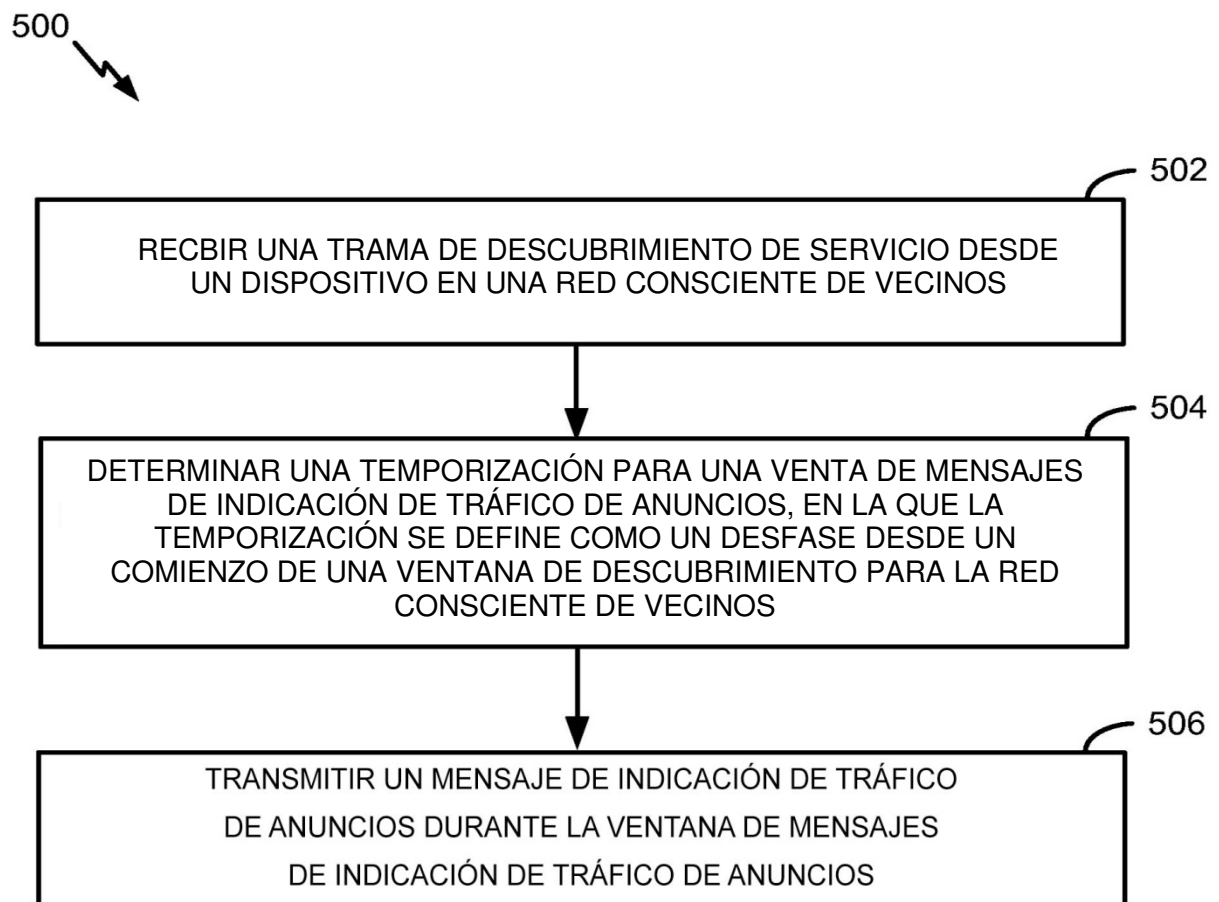


FIG. 5