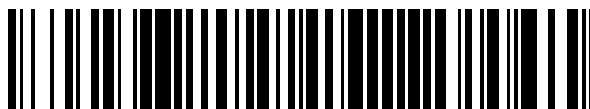


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 157**

51 Int. Cl.:

H04W 68/00 (2009.01)

H04W 4/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.03.2012** **PCT/US2012/030833**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2012** **WO12135275**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2012** **E 12764585 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017** **EP 2695315**

54 Título: **Técnicas para el control de radiomensajería para dispositivos fijos**

30 Prioridad:

01.04.2011 US 201161471042 P

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

24.07.2017

73 Titular/es:

INTEL CORPORATION (100.0%)
2200 Mission College Boulevard
Santa Clara, CA 95054, US

72 Inventor/es:

GUPTA, MARUTI;
VANNITHAMBY, RATH;
KOC, ALI y
ZHU, JING

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 626 157 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

Técnicas para el control de radiomensajería para dispositivos fijos

5 Antecedentes

En la actualidad, las redes móviles de banda ancha dan servicio a diversos tipos de dispositivos, incluyendo dispositivos fijos y dispositivos móviles. Un dispositivo fijo es un dispositivo que no cambia su posición con el tiempo, mientras que un dispositivo móvil sí cambia su posición con el tiempo. En la actualidad, una gran parte de los dispositivos que pertenecen a las redes móviles de banda ancha son dispositivos móviles. De este modo, las redes móviles de banda ancha están optimizadas para proporcionar servicios a dispositivos móviles, tales como servicios de localización, servicios de radiomensajería, servicios de traspaso entre células, etc.

Las comunicaciones máquina a máquina (M2M) están emergiendo como una tecnología dinámica que permite que el "Internet de las cosas" intercambie información sin la interacción humana. Las últimas tendencias predicen un aumento exponencial en el número de dispositivos M2M en una red móvil de banda ancha. Además, se espera que una gran parte de estos dispositivos M2M serán dispositivos fijos del tipo usado como parquímetros, cámaras de vigilancia, contadores de servicios públicos, y otras aplicaciones no móviles. Sin embargo, las redes móviles de banda ancha optimizadas para dispositivos móviles, pueden no dar servicio de manera eficaz a este gran número de dispositivos fijos. Han sido necesarias las presentes mejoras con respecto a estas y otras consideraciones.

Se hace referencia al borrador de la IEE; C80216P-11_0036; IEEE-SA, PISCATAWAY, NJ USA, vol. 802. 16p, 13 de marzo de 2011 (13-03-2011), páginas 1-4. Este documento da a conocer la modificación del procedimiento de actualización de ubicación de un dispositivo M2M fijo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra una forma de realización de un aparato.

La figura 2 ilustra una forma de realización de un primer flujo lógico.

La figura 3 ilustra una forma de realización de un segundo flujo lógico.

La figura 4 ilustra una forma de realización de un tercer flujo lógico.

La figura 5 ilustra una forma de realización de un cuarto flujo lógico.

La figura 6 ilustra una forma de realización de un paquete para el aparato.

La figura 7 ilustra una forma de realización de un medio de almacenamiento.

La figura 8 ilustra una forma de realización de una arquitectura de comunicaciones.

La figura 9 ilustra una forma de realización de una arquitectura de computación.

La figura 10 ilustra una forma de realización de un sistema de comunicaciones.

Descripción detallada

Las formas de realización se refieren en general a mejoras para tecnologías móviles inalámbricas de banda ancha. Las tecnologías móviles inalámbricas de banda ancha pueden incluir cualquier tecnología inalámbrica adecuada para su uso con dispositivos M2M, tal como una o varias normas inalámbricas de tercera generación (3G) o cuarta generación (4G), sus modificaciones, progenie y variantes. Los ejemplos de tecnologías móviles inalámbricas de banda ancha pueden incluir sin limitación cualquiera de las normas 802.16m y 802.16p del Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos (IEEE), las normas de evolución a largo plazo (LTE) y LTE avanzada (LTE ADV) del proyecto de asociación de 3ª generación (3GPP), y las normas de las telecomunicaciones móviles internacionales-avanzadas (IMT-ADV), incluyendo sus modificaciones, progenie y variantes. Otros ejemplos adecuados pueden incluir sin limitación tecnologías del sistema global para comunicaciones móviles (GSM)/velocidades de datos mejoradas para evolución GSM (EDGE), tecnologías del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS)/acceso a paquetes de alta velocidad (HSPA), tecnologías de interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX) o WiMAX II, tecnologías del sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA) 2000 (por ejemplo, CDMA2000 1xRTT, CDMA2000 EV-DO, CDMA EV-DV, etc.), tecnologías de red de área metropolitana de altas prestaciones (HIPERMAN), según la definición del Instituto europeo de normas de telecomunicaciones (ETSI), tecnologías de redes de acceso por radio de banda ancha (BRAN), de banda ancha inalámbrica (WiBro), GSM con tecnologías de sistema de servicio general de radio por paquetes (GPRS) (GSM/GPRS), tecnologías de acceso de paquetes de alta velocidad de enlace descendente (HSDPA), tecnologías de acceso de paquetes de

multiplexación por división de frecuencia ortogonal de alta velocidad (OFDM) (HSOPA), tecnologías de sistema de acceso de paquetes de alta velocidad de enlace ascendente (HSUPA), 3GPP versiones 8 y 9 de LTE/evolución de la arquitectura del sistema (SAE), etc. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

5 A modo de ejemplo y no de limitación, pueden describirse diversas formas de realización con referencia específica a diversas normas LTE y LTE ADV de 3GPP, tales como las series de especificaciones técnicas 36 de tecnología de radio LTE ADV, acceso terrestre de radio universal (E-UTRA) y red de acceso de radio terrestre UMTS evolucionada LTE de 3GPP (E-UTRAN) (en conjunto “especificaciones LTE de 3GPP”), y las normas IEEE 802.16, tales como la norma IEEE 802.16-2009 y la tercera modificación actual de la IEEE 802.16 denominada “802.16Rev3” que
10 consolida las normas 802.16-2009, 802.16h-2010 y 802.16m-2011, y los proyectos de norma IEEE 802.16p que incluyen IEEE P802.16.1b/D2 de enero de 2012 con el título “Draft Amendment to IEEE Standard for WirelessMAN-Advanced Air Interface for Broadband Wireless Access Systems, Enhancements to Support Machine-to-Machine Applications” (en conjunto “normas IEEE 802.16”), y cualquier borrador, modificación o variante de las especificaciones LTE de 3GPP y las normas IEEE 802.16. Aunque algunas formas de realización pueden describirse
15 como sistema de especificaciones LTE de 3GPP o normas IEEE 802.16 a modo de ejemplo y no de limitación, puede apreciarse que pueden implementarse otros tipos de sistemas de comunicaciones como diversos otros tipos de sistemas y normas de comunicaciones de banda ancha móvil. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

20 Las tecnologías de acceso inalámbrico de banda ancha pueden diferenciar entre dispositivos fijos y móviles. El dar servicio a dispositivos fijos en una red optimizada para dispositivos móviles es ineficaz con respecto a los puntos de vista de señalización de interfaz aérea, alimentación de batería de dispositivos y capacidad. Al diferenciar entre dispositivos fijos y móviles, puede conseguirse una gestión de redes más eficaz con números elevados de dispositivos, tales como dispositivos M2M. Por ejemplo, las operaciones de radiomensajería para una red pueden adaptarse para dispositivos fijos, entre otras operaciones de redes y dispositivos.

Ahora se hace referencia a los dibujos, en los que se usan números de referencia similares para hacer referencia a elementos similares en su totalidad. En la siguiente descripción, a modo de explicación, se exponen numerosos detalles específicos con el fin de entender perfectamente los mismos. Sin embargo, es evidente que las formas de
30 realización novedosas pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques para facilitar una descripción de los mismos. La intención es abarcar todas las modificaciones, equivalentes y alternativas acorde con el contenido reivindicado.

35 La figura 1 ilustra un diagrama de bloques para un aparato 100. Aunque el aparato 100 mostrado en la figura 1 tiene un número limitado de elementos en una determinada topología, puede apreciarse que el aparato 100 puede incluir más o menos elementos en topologías alternativas según se desee para una implementación dada.

El aparato 100 puede comprender un aparato 100 implementado por ordenador que tiene un circuito de procesador
40 120 previsto para ejecutar uno o varios componentes de software 122-a. Cabe señalar que se pretende que “a” y “b” y “c” y designaciones similares tal como se usan en el presente documento sean variables que representan cualquier número entero positivo. Por tanto, por ejemplo, si una implementación establece un valor para $a = 5$, entonces un conjunto completo de componentes de software 122-a puede incluir los componentes 122-1, 122-2, 122-3, 122-4 y 122-5. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

45 En una forma de realización, el aparato 100 puede implementarse en cualquier dispositivo electrónico que tenga capacidades o un equipo inalámbricos. En una forma de realización, el aparato 100 puede implementarse en un dispositivo fijo. Un dispositivo fijo se refiere en general a un dispositivo electrónico diseñado para estar en una posición o ubicación fija, estacionaria, permanente o no móvil de otro modo que no varía con el tiempo. Por ejemplo,
50 un dispositivo fijo puede estar instalado con elementos fijos, accesorios y alojamientos para impedir su movimiento, incluyendo las líneas de alimentación por cable, líneas de transmisión, etc. En cambio, un dispositivo móvil está diseñado para tener una portabilidad suficiente para moverse con frecuencia entre diversas ubicaciones con el tiempo. Puede apreciarse que aunque un dispositivo fijo es generalmente estacionario, algunos dispositivos fijos pueden desconectarse de su equipo actual en una primera ubicación fija, moverse a una segunda ubicación fija y
55 conectarse a un equipo en la segunda ubicación fija.

Un ejemplo de un dispositivo fijo es un equipo de usuario (EU) para un sistema o red de comunicaciones, tal como un dispositivo de comunicaciones conforme a una o varias de las especificaciones LTE de 3GPP o normas IEEE 802.16. Por ejemplo, el aparato 100 puede implementarse como parte de un dispositivo M2M conforme a una o
60 varias normas IEEE 802.16. Aunque algunas formas de realización se describen con referencia a un dispositivo M2M o dispositivo M2M fijo, las formas de realización pueden utilizar cualquier equipo de usuario para un sistema o red de comunicaciones. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

Otro ejemplo de un dispositivo fijo es un equipo de sistema, tal como un equipo de red para un sistema o red de comunicaciones conforme a una o varias de las especificaciones LTE de 3GPP o normas IEEE 802.16. Por ejemplo,
65 el aparato 100 puede implementarse como parte de una estación base o eNodo B para una red de área

metropolitana inalámbrica (WMAN) o red LTE, u otros dispositivos de red. Aunque algunas formas de realización se describen con referencia a una estación base o eNodo B, las formas de realización pueden utilizar cualquier equipo de red para un sistema o red de comunicaciones. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

5 El aparato 100 puede comprender el circuito de procesador 120. El circuito de procesador 120 puede estar dispuesto en general para ejecutar uno o varios componentes de software 122-a. El circuito de procesamiento 120 puede ser cualquiera de diversos procesadores disponibles comercialmente, incluyendo sin limitación los procesadores AMD® Athlon®, Duron® y Opteron®; procesadores integrados y seguros de aplicación ARM®; procesadores IBM® y Motorola® DragonBall® y PowerPC®; procesadores Cell de IBM y Sony®; procesadores Intel® Celeron®, Core (2) Duo®, Core i3, Core i5, Core i7, Itanium®, Pentium®, Xeon®, y XScale®; y procesadores similares. Como unidad de procesamiento 120 también pueden emplearse microprocesadores dobles, procesadores multinúcleo y otras arquitecturas de microprocesador.

15 El aparato 100 puede comprender un componente de identificación de dispositivo 122-1. En una forma de realización, el componente de identificación de dispositivo 122-1 puede estar previsto para su ejecución por el circuito de procesador 120 para determinar en general si un dispositivo es un dispositivo fijo o móvil. Como se describió anteriormente, un dispositivo fijo es un dispositivo inalámbrico cuya ubicación no cambia con el tiempo. Puede haber varios mecanismos que pueden usarse para identificar dispositivos fijos, a diferencia de los móviles. Si la ubicación del dispositivo no cambia con el tiempo, esto indica que el dispositivo es un dispositivo fijo. La ubicación del dispositivo puede obtenerse mediante sistemas de posicionamiento global, posicionamiento en interiores, sistemas globales de navegación por satélite (GNSS), y triangulación celular, por mencionar algunos ejemplos. Si la ubicación del dispositivo se comprueba varias veces y sigue siendo la misma por periodos de tiempo suficientemente largos, el dispositivo puede identificarse como dispositivo fijo. Una red de acceso inalámbrico de banda ancha o un servidor M2M puede obtener información de posición del dispositivo para decidir si se trata de un dispositivo fijo. Otra manera de identificar dispositivos fijos es basándose en la función del dispositivo. Si la función de un dispositivo indica que se trata de un dispositivo fijo, esta notificación puede proporcionarse a la red de banda ancha global o servidor de máquina a máquina. Por ejemplo, se conoce que un dispositivo que es un parquímetro es un dispositivo fijo. Por el contrario, un teléfono celular sería una función que indicaría que el dispositivo no es fijo. Como otro ejemplo, si el dispositivo tiene un acelerómetro de a bordo, puede identificarse la salida del acelerómetro para determinar que el dispositivo está usándose como dispositivo fijo. Aún otro ejemplo es usar la intensidad de señal recibida o los niveles de potencia recibidos. Si la intensidad de señal recibida o el nivel de potencia recibido no cambia en más de un umbral por un periodo de tiempo dado, el dispositivo puede clasificarse como fijo. Otras actividades que pueden monitorizarse para determinar si un dispositivo se mueve incluyen determinar actividades, tales como entradas manuales y actividades periódicas frente a actividades no periódicas, por mencionar algunos ejemplos. Aún otra posibilidad es que un dispositivo M2M sepa que es un dispositivo fijo y lo notifique a la red. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

40 El aparato 100 puede comprender un componente de radiomensajería 122-2. En una forma de realización, el componente de radiomensajería 122-2 puede estar previsto para su ejecución por el circuito de procesador 120 para gestionar en general operaciones de radiomensajería para un dispositivo de comunicaciones o un sistema de comunicación, describiéndose ejemplos de ello con referencia a las figuras 8, 9, respectivamente. Cada sistema de banda ancha móvil tiene algún tipo de mecanismo de difusión para distribuir información a múltiples dispositivos. La radiomensajería es un servicio de difusión usado para configurar canales entre un dispositivo de comunicación y un dispositivo de acceso para una red de acceso de radio. Por ejemplo, en una red LTE de 3GPP se usan procedimientos de radiomensajería de red para solicitar el establecimiento de una conexión de señalización de estrato de no acceso (NAS) con el equipo de usuario.

50 En diversas formas de realización, las operaciones de radiomensajería pueden diferenciarse basándose en si un dispositivo de comunicaciones es un dispositivo fijo o un dispositivo móvil. De este modo, las operaciones de radiomensajería pueden adaptarse para ambos tipos de dispositivos, dando así como resultado un uso más eficaz de los recursos del sistema y del dispositivo.

55 En una forma de realización, el componente de radiomensajería 122-2 puede recibir una indicación sobre si un dispositivo es un dispositivo fijo o móvil desde el componente de identificación de dispositivo 122-1. Alternativamente, el componente de radiomensajería 122-2 puede realizar esta determinación.

60 El componente de radiomensajería 122-2 puede generar una o varias directivas de control 130-d para modificar parámetros de radiomensajería 124-b cuando se indica que un dispositivo es un dispositivo fijo. Un parámetro de radiomensajería 124-b es un valor, tal como uno o varios bits almacenados en una unidad de memoria (por ejemplo, un registro), asociado con una función de radiomensajería definida. Un valor puede indicar si una función de radiomensajería está habilitada o deshabilitada. Por ejemplo, una función de radiomensajería puede comprender un ciclo de radiomensajería, en el que un único bit establecido como un uno lógico (1) indica que el ciclo de radiomensajería está habilitado y un cero lógico (0) indica que el ciclo de radiomensajería está deshabilitado. Un valor también puede indicar un atributo o propiedad para una función de radiomensajería que, cuando se habilita, controla las operaciones de una función de radiomensajería. Por ejemplo, un ciclo de radiomensajería puede tener un atributo tal como una duración definida, donde dos bits proporcionan 4 duraciones potenciales para el ciclo de

radiomensajería (por ejemplo, valores de bit 00 = 5 ms, 01=10 ms, 10=15 ms, 11=20 ms). Los parámetros de radiomensajería 124-b y las funciones de radiomensajería asociadas pueden almacenarse en una estructura de datos, tal como una tabla de consulta (LUT), por ejemplo. Los ejemplos de parámetros de radiomensajería 124-b pueden incluir sin limitación un parámetro de estado de radiomensajería 124-1, un parámetro de ciclo de radiomensajería 124-2, un parámetro de recepción de radiomensajería discontinua 124-3, un parámetro de grupo de radiomensajería 124-4, un parámetro de área de radiomensajería 124-5, un parámetro de actualización de radiomensajería 124-6 y un parámetro de identificación de radiomensajería 124-7. Las formas de realización no están limitadas a estos ejemplos.

El aparato 100 puede comprender un componente de gestión de dispositivo 122-3. En una forma de realización, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede estar previsto para su ejecución por el circuito de procesador 120 para gestionar diversas operaciones de dispositivo para un dispositivo de comunicaciones o un sistema de comunicación, describiéndose ejemplos de ello con referencia a las figuras 8, 9, respectivamente.

Adicional o alternativamente a la modificación de operaciones de radiomensajería, pueden diferenciarse determinadas operaciones de dispositivo basándose en si un dispositivo de comunicaciones es un dispositivo fijo o un dispositivo móvil. De este modo, las operaciones de radiomensajería y operaciones de dispositivo pueden adaptarse para ambos tipos de dispositivos, dando así como resultado un uso más eficaz de los recursos del sistema y del dispositivo.

En una forma de realización, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede recibir una indicación sobre si un dispositivo es un dispositivo fijo o móvil desde el componente de identificación de dispositivo 122-1. Alternativamente, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede realizar esta determinación.

El componente de gestión de dispositivo 122-3 puede generar una o varias directivas de control 132-e para modificar los parámetros operativos 126-c cuando se indica que un dispositivo es un dispositivo fijo. De manera similar a un parámetro de radiomensajería 124-b, un parámetro operativo 126-c es un valor, tal como uno o varios bits almacenados en una unidad de memoria (por ejemplo, un registro), asociado con una función definida del dispositivo. Un valor puede indicar si una función del dispositivo está habilitada o deshabilitada. Por ejemplo, una función del dispositivo puede comprender un modo de ahorro de energía para un dispositivo, donde un único bit establecido como un uno lógico (1) indica que un modo de ahorro de energía está habilitado y un cero lógico (0) indica que un modo de ahorro de energía está deshabilitado. Un valor también puede indicar un atributo o propiedad para una función del dispositivo que, cuando se habilita, controla las operaciones de una función del dispositivo. Por ejemplo, un modo de ahorro de energía puede tener un atributo tal como un tiempo definido para permanecer en un modo de ahorro de energía, donde dos bits proporcionan 4 intervalos de tiempo potenciales para el modo de ahorro de energía (por ejemplo, valores de bit 00 = 5 ms, 01=10 ms, 10=15 ms, 11=20 ms). Los parámetros operativos 126-c y las funciones asociadas del dispositivo pueden almacenarse en una estructura de datos, tal como una LUT, por ejemplo. Los ejemplos de parámetros operativos 126-c pueden incluir sin limitación un parámetro de esquema de modulación y codificación (MCS) 126-1, un parámetro de potencia de transmisor 126-2, un parámetro de potencia de dispositivo 126-3, un parámetro de antena 126-4 o un parámetro de configuración de antena 126-5. Las formas de realización no están limitadas a estos ejemplos.

Con referencia a las figuras 2-5 pueden describirse algunas operaciones a modo de ejemplo para el componente de identificación de dispositivo 122-1, componente de radiomensajería 122-2 y/o el componente de gestión de dispositivo 122-3 cuando se ejecuta por el circuito de procesador 120. Sin embargo, las formas de realización no están limitadas a estos ejemplos.

En el presente documento se incluye un conjunto de flujos lógicos representativos de metodologías a modo de ejemplo para realizar aspectos novedosos de la arquitectura dada a conocer. Aunque, por motivos de simplicidad de explicación, las una o varias metodologías mostradas en el presente documento se muestran y describen como una serie de acciones, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que las metodologías no están limitadas por el orden de las acciones. Por tanto, algunas acciones pueden producirse en un orden diferente y/o simultáneamente con otras acciones diferentes de las mostradas y descritas en el presente documento. Por ejemplo, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología podría representarse alternativamente como una serie de estados o eventos interrelacionados, tal como en un diagrama de estados. Además, no todas las acciones ilustradas en una metodología pueden ser necesarias para una implementación novedosa.

Un flujo lógico puede implementarse en software, firmware y/o hardware. En las formas de realización de software y firmware, un flujo lógico puede implementarse mediante instrucciones ejecutables por ordenador almacenadas en un medio legible por ordenador o medio legible por máquina no transitorio, tal como una memoria óptica, magnética o semiconductor. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

La figura 2 ilustra una forma de realización de un flujo lógico 200. El flujo lógico 200 puede ser representativo de algunas o todas las operaciones ejecutadas por una o varias formas de realización descritas en el presente documento, tal como el aparato 100. Más particularmente, el flujo lógico 200 puede implementarse por el componente de identificación de dispositivo 122-1 y/o el componente de radiomensajería 122-2.

En la forma de realización ilustrada mostrada en la figura 2, el flujo lógico 200 puede recibir información de dispositivo para un dispositivo que tiene una interfaz de radiofrecuencia (RF) para un sistema de acceso inalámbrico de banda ancha en el bloque 202. Por ejemplo, el aparato 100 puede recibir información de dispositivo 110 para un dispositivo M2M que tiene una interfaz de RF para un sistema WMAN o LTE. La información de dispositivo 110 puede comprender cualquier información descriptiva asociada con el dispositivo M2M que sea útil para determinar si el dispositivo M2M es fijo o móvil. Los ejemplos de información de dispositivo 110 pueden incluir sin limitación información de capacidades de dispositivo, ubicaciones de dispositivo, ubicaciones de dispositivo con el tiempo, funciones de dispositivo, identificadores de dispositivo, nombres de dispositivo, componentes de dispositivo, información de sensor de dispositivo (por ejemplo, un acelerómetro, altímetro, medioambiental, temperatura, háptica, etc.), telemetría de dispositivo, intensidad de señal recibida (RSS) o indicador de RSS (RSSI) de dispositivo, niveles de potencia de dispositivo, entradas manuales de dispositivo, perfiles de usuario de dispositivo, información de control de dispositivo, datos de dispositivo, etc. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

El flujo lógico 200 puede determinar si el dispositivo es un dispositivo fijo o un dispositivo móvil basándose en la información de dispositivo en el bloque 204. Por ejemplo, el componente de identificación de dispositivo 122-1 puede determinar si un dispositivo M2M es un dispositivo fijo basándose en la información de dispositivo 110 usando cualquier número de técnicas como se describió anteriormente. El componente de identificación de dispositivo 122-1 puede proporcionar una indicación de que el dispositivo M2M es un dispositivo fijo al componente de radiomensajería 122-2 y/o al componente de gestión de dispositivo 122-3.

El flujo lógico 200 puede modificar uno o varios parámetros de radiomensajería para el dispositivo cuando el dispositivo es un dispositivo fijo en el bloque 206. Por ejemplo, el componente de radiomensajería 122-2 puede recibir la indicación de un dispositivo fijo desde el componente de identificación de dispositivo 122-1 y modificar uno o varios parámetros de radiomensajería 124-*b* para el dispositivo cuando el dispositivo se indica como dispositivo fijo. Antes de las modificaciones, puede haber una fase de negociación entre dispositivos, tal como el dispositivo M2M y la estación base o eNodo B, para determinar precisamente qué modificaciones deben realizarse. Por ejemplo, el dispositivo M2M puede enviar información de dispositivo 110 a una estación base o eNodo B, incluyendo preferencias para operaciones de radiomensajería, y viceversa. Con referencia a la figura 3 se describen ejemplos de tales modificaciones.

El flujo lógico 200 puede generar una o varias directivas de control para modificar los uno o varios parámetros de radiomensajería en el bloque 208. Por ejemplo, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar los uno o varios parámetros de radiomensajería 124-*b* generando una o varias directivas de control 130-*d* para modificar los uno o varios parámetros de radiomensajería 124-*b*. Las directivas de control 130-*d* pueden proporcionar instrucciones y valores en un formato definido para configurar los parámetros de radiomensajería 124-*b*.

El flujo lógico 200 puede comunicar una o varias directivas de control por un trayecto de comunicación para modificar los uno o varios parámetros de radiomensajería en el bloque 210. Por ejemplo, el componente de radiomensajería 122-2 puede comunicar una o varias directivas de control 130-*d* por un trayecto de comunicación para modificar los uno o varios parámetros de radiomensajería. El trayecto de comunicación puede ser interno con respecto a un dispositivo, tal como un bus interno, o externo con respecto a un dispositivo, tal como un trayecto de comunicación de RF. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

Diversos componentes del aparato 100 y un dispositivo que implementa el aparato 100 pueden estar acoplados entre sí de manera comunicativa mediante diversos tipos de medios de comunicaciones para coordinar operaciones. La coordinación puede implicar el intercambio de información unidireccional o bidireccional. Por ejemplo, los componentes pueden comunicar información en forma de señales comunicadas por los medios de comunicaciones. La información puede implementarse como señales asignadas a diversas líneas de señales. En tales asignaciones, cada mensaje es una señal. Sin embargo, otras formas de realización pueden emplear alternativamente mensajes de datos. Tales mensajes de datos pueden enviarse por diversas conexiones. Las conexiones a modo de ejemplo incluyen interfaces paralelas, interfaces en serie e interfaces bus.

La figura 3 ilustra una forma de realización de un flujo lógico 300. El flujo lógico 300 puede ser representativo de algunas o todas las operaciones ejecutadas por una o varias formas de realización descritas en el presente documento, tal como el componente de radiomensajería 122-2 del aparato 100, por ejemplo. Más particularmente, el flujo lógico 300 puede implementarse por el componente de radiomensajería 122-2 para modificar diversos tipos de parámetros de radiomensajería 124-*b* cuando un dispositivo es un dispositivo fijo.

En la forma de realización ilustrada mostrada en la figura 3, el flujo lógico 300 puede modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar si un dispositivo va a aceptar mensajes de radiomensajería en el bloque 302. Por ejemplo, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de estado de radiomensajería 124-1 para un dispositivo de comunicaciones y/o un sistema de comunicaciones.

Algunos dispositivos fijos no necesitan servicios de radiomensajería. Por ejemplo, un dispositivo M2M fijo, tal como un parquímetro, normalmente no recibe mensajes entrantes. Más bien, el dispositivo M2M fijo entrará en contacto

con la red cuando sea necesario. En tales casos, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de estado de radiomensajería 124-1 mantenido en una estación base o eNodo B para establecer este parámetro a un valor que indica que no son necesarios radiomensajes para el dispositivo M2M fijo. Esto interrumpe de manera eficaz los servicios de radiomensajería para el dispositivo M2M fijo, lo que a su vez conserva los recursos de radio para la red. La red también puede emitir cualquier información de contexto de dispositivo para el dispositivo M2M fijo, incluyendo identificadores de red que constituyen un recurso de red escaso. Como el dispositivo M2M fijo no recibe mensajes de radiomensajería, el dispositivo M2M fijo puede modificar operaciones de dispositivo, tal como permanecer en un modo de menor energía (por ejemplo, modo inactivo) durante periodos de tiempo prolongados hasta que el dispositivo M2M fijo tenga que volver a conectarse a la red.

El flujo lógico 300 puede modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar una duración de un ciclo de radiomensajería para un dispositivo en el bloque 304. Por ejemplo, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de ciclo de radiomensajería 124-2 para un dispositivo de comunicaciones y/o un sistema de comunicaciones.

Algunos dispositivos fijos sólo necesitan servicios de radiomensajería limitados. Por ejemplo, un dispositivo M2M fijo, tal como un medidor de consumo eléctrico, puede recibir mensajes entrantes para recuperar lecturas del medidor de consumo eléctrico con poca frecuencia, tal como una vez al mes. En tales casos, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de ciclo de radiomensajería 124-2 mantenido en una estación base o eNodo B para establecer este parámetro a un valor que indica un ciclo de radiomensajería menos frecuente (por ejemplo, más largo) con respecto a un dispositivo móvil. Puede definirse cualquier granularidad de tiempo, tal como días, semanas, meses, años, o algún otro periodo de tiempo apropiado para un dispositivo M2M fijo. Puede ser necesario modificar una o varias especificaciones LTE de 3GPP y normas IEEE 802.16 desde una escala de tiempo de milisegundos hasta escalas de tiempo más largas para albergar diferentes unidades de tiempo usadas por una diversidad de dispositivos M2M fijos. De este modo, pueden asignarse diferentes duraciones de ciclo de radiomensajería a diferentes dispositivos, tales como dispositivos fijos y dispositivos móviles. Además, pueden asignarse diferentes duraciones de ciclo de radiomensajería a diferentes clases de dispositivos fijos.

El flujo lógico 300 puede modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar una duración de tiempo durante la cual un dispositivo entrará en un modo de menor energía en el bloque 306. Por ejemplo, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de recepción de radiomensajería discontinua 124-3 para un dispositivo de comunicaciones.

Tras un determinado periodo de inactividad por un dispositivo, el dispositivo pasa a un estado de menor energía para conservar la energía de la batería y desasignar recursos de radio. Esto se denomina a veces modo inactivo. Durante el modo inactivo, el dispositivo se despierta periódicamente durante intervalos cortos conocidos como intervalos de escucha de radiomensajes, y a continuación pasa a no estar disponible de nuevo en un ciclo negociado previamente. Cuanto más tiempo pueda permanecer el dispositivo en el modo inactivo, mayor será el ahorro de energía que pueda realizar el dispositivo.

Sin embargo, algunos dispositivos fijos sólo necesitan servicios de radiomensajería limitados, mientras que otros dispositivos fijos no necesitan ningún servicio de radiomensajería en absoluto. En tales casos, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de recepción de radiomensajería discontinua 124-3 mantenido en un dispositivo M2M fijo para establecer este parámetro a un valor que indica una mayor duración de modo inactivo. Puede definirse cualquier granularidad de tiempo, tal como días, semanas, meses, años, o algún otro periodo de tiempo. Puede ser necesario modificar una o varias especificaciones LTE de 3GPP y normas IEEE 802.16 desde una escala de tiempo de milisegundos hasta escalas de tiempo más largas para albergar diferentes unidades de tiempo usadas por una diversidad de dispositivos M2M fijos. En una forma de realización, el parámetro de ciclo de radiomensajería 124-2 y el parámetro de recepción de radiomensajería discontinua 124-3 pueden establecerse a un mismo valor.

En una forma de realización, el parámetro de ciclo de radiomensajería 124-2 y el parámetro de recepción de radiomensajería discontinua 124-3 pueden establecerse a un valor similar para tener en cuenta latencias de transmisión. En una forma de realización, el parámetro de ciclo de radiomensajería 124-2 y el parámetro de recepción de radiomensajería discontinua 124-3 pueden establecerse a valores completamente diferentes. Por ejemplo, el parámetro de recepción de radiomensajería discontinua 124-3 puede establecerse a un múltiplo del parámetro de ciclo de radiomensajería 124-2 para permanecer en el modo inactivo durante periodos de tiempo más largos.

El flujo lógico 300 puede modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar un grupo de radiomensajería para el dispositivo en el bloque 308. Por ejemplo, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de grupo de radiomensajería 124-4 para un dispositivo de comunicaciones y/o un sistema de comunicaciones.

Para conservar los recursos de radio, la radiomensajería se realiza normalmente por grupos. Muchos dispositivos comparten un mismo ciclo de radiomensajería y por tanto, reciben radiomensajes al mismo tiempo. Una red puede

- asignar a diferentes dispositivos fijos, o clases de dispositivos fijos, un conjunto reservado de identificadores de grupo para distinguirlos de otros dispositivos (por ejemplo, dispositivos móviles) y también asignar a los mismos ciclos de radiomensajería como grupo. Esto permitirá a otros dispositivos móviles ignorar cualquier identificador del conjunto reservado de identificadores de grupo desde un determinado punto, ahorrándose así el hecho de procesar y despertar innecesariamente a dispositivos que no están en el mismo grupo. Para conseguir esto, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de grupo de radiomensajería 124-4 mantenido en una estación base, eNodo B, dispositivo M2M fijo y/u otros dispositivos (por ejemplo, dispositivos móviles) para establecer este parámetro a un valor que indica un identificador de grupo de radiomensajería reservado.
- El flujo lógico 300 puede modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar un área de radiomensajería para el dispositivo en el bloque 310. Por ejemplo, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de área de radiomensajería 124-5 para un sistema de comunicaciones.
- Los sistemas de acceso inalámbrico de banda ancha usan el concepto de un área de seguimiento que abarca una o varias ubicaciones físicas denominadas células. Cuando un dispositivo cruza a una nueva área de seguimiento, el dispositivo lo notifica a la red. Cuando la red recibe una llamada entrante para el dispositivo, la red aplica la radiomensajería de manera extensa a todas las células en el área de seguimiento en un intento por localizar el dispositivo.
- Sin embargo, los dispositivos fijos no cambian de ubicación. Una vez que la red conoce una ubicación para el dispositivo fijo, puede identificar fácilmente una célula en la que se ubica el dispositivo fijo. En algunos casos, múltiples células pueden estar asociadas con el dispositivo fijo, tal como cuando el dispositivo fijo está dentro de límites solapados para las células. En los casos en los que un dispositivo fijo necesita servicios de radiomensajería, la red puede enviar el radiomensaje dentro de la(s) célula(s) apropiada(s). De este modo, una vez se notifica al componente de radiomensajería 122-2 que un dispositivo dado es un dispositivo fijo, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de área de radiomensajería 124-5 mantenido en una estación base o eNodo B para establecer este parámetro a un valor que indica una célula particular y/o una ubicación para el dispositivo fijo. Esto ahorra ancho de banda de red y mejora la eficacia de la red.
- El flujo lógico 300 puede modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar si el dispositivo va a proporcionar actualizaciones de ubicación para el dispositivo en el bloque 312. Por ejemplo, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de actualización de radiomensajería 124-6 para un dispositivo de comunicaciones y/o sistema de comunicaciones.
- Como se describió anteriormente, un dispositivo puede pasar a un estado de menor energía denominado modo inactivo. Durante el modo inactivo, el dispositivo se despierta periódicamente durante intervalos cortos conocidos como intervalos de escucha de radiomensajes, y a continuación pasa a no estar disponible de nuevo en un ciclo negociado previamente. Durante estos intervalos, la red puede enviar radiomensajes al dispositivo para darle información sobre cualquier petición entrante. El dispositivo también puede resincronizarse para verificar si se ha movido a una ubicación de red diferente durante el periodo inactivo. En este caso, el dispositivo informa a la red sobre la ubicación actualizada.
- Sin embargo, los dispositivos fijos no cambian de ubicación. Una vez que la red conoce una ubicación para el dispositivo fijo, puede identificar fácilmente una célula (o células) en la(s) que se ubica el dispositivo fijo. De este modo, una vez se notifica al componente de radiomensajería 122-2 una ubicación para un dispositivo fijo, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de actualización de radiomensajería 124-6 mantenido en una estación base, eNodo B y/o el dispositivo fijo para establecer este parámetro a un valor que indica que no son necesarias actualizaciones de ubicación para el dispositivo fijo. Esto ahorra ancho de banda de red, mejora la eficacia de la red, reduce las medidas de prueba y simplifica el diseño del dispositivo fijo.
- El flujo lógico 300 puede modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar un identificador para el dispositivo en el bloque 314. Por ejemplo, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de identificación de radiomensajería 124-7 para un dispositivo de comunicaciones y/o sistema de comunicaciones.
- De manera similar a un conjunto reservado de identificadores de grupo, la red puede asignar a un dispositivo fijo un identificador de un conjunto reservado de identificadores de dispositivos fijos para distinguir un dispositivo fijo de otros tipos de dispositivos (por ejemplo, dispositivos móviles). Una vez que el dispositivo fijo tiene un identificador, los servicios de radiomensajería existentes u otros servicios de red pueden adaptarse para el dispositivo fijo, subconjuntos de dispositivos fijos (por ejemplo, por tipo o clase), o por todo un conjunto de dispositivos fijos. Además, los servicios de radiomensajería futuros u otros servicios de red pueden introducirse de una manera adaptada similar. Para conseguir esto, el componente de radiomensajería 122-2 puede modificar un parámetro de identificación de radiomensajería 124-7 mantenido en una estación base, eNodo B, dispositivo M2M fijo y/u otros dispositivos (por ejemplo, dispositivos móviles) para establecer este parámetro a un valor que indica un identificador de dispositivo fijo reservado.

Como ejemplo de candidatos para un parámetro de identificación de radiomensajería 124-7, hay varios identificadores temporales de red de radio definidos en las normas de 3GPP para diversos fines. Ya existen identificadores temporales de red de radio (RNTI) de 16 bits para la identidad de equipo de usuario en una célula para una conexión de control de recursos de radio (RRC), RNTI de acceso aleatorio (RA-RNTI) de 16 bits para acceso aleatorio, RNTI de radiomensajería (P-RNTI) de 16 bits para radiomensajería, RNTI de información de sistema (SI-RNTI) de 16 bits para mensaje de información de sistema. Puede asignarse una parte especificada de RNTI de célula (C-RNTI) para dispositivos fijos. Concretamente, cualquier dispositivo que tenga un C-RNTI de una determinada parte puede identificarse como un dispositivo fijo. De manera similar, puede asignarse una parte del RA-RNTI, P-RNTI o SI-RNTI para indicar que un dispositivo es un dispositivo fijo.

Puede apreciarse que las operaciones de radiomensajería controladas por los parámetros de radiomensajería 124-1 a 124-7 son meramente algunos ejemplos del tipo de operaciones de radiomensajería que pueden adaptarse para dispositivos fijos. También existen otros, y las formas de realización no están limitadas a estos ejemplos.

La figura 4 ilustra una forma de realización de un flujo lógico 400. El flujo lógico 400 puede ser representativo de algunas o todas las operaciones ejecutadas por una o varias formas de realización descritas en el presente documento, tal como el aparato 100, por ejemplo. Más particularmente, el flujo lógico 400 puede implementarse por el componente de identificación de dispositivo 122-1 y/o el componente de gestión de dispositivo 122-3.

En la forma de realización ilustrada mostrada en la figura 4, el flujo lógico 400 puede recibir información de dispositivo para un dispositivo que tiene una interfaz de radiofrecuencia (RF) para una red de acceso inalámbrico de banda ancha en el bloque 402. Además, el flujo lógico 400 puede determinar si el dispositivo es un dispositivo fijo o un dispositivo móvil basándose en la información de dispositivo en el bloque 404. Estas operaciones pueden implementarse de la misma manera o una similar a los ejemplos dados para los bloques 302, 304 como se ha descrito con referencia al flujo lógico 300, entre otros.

El flujo lógico 400 puede modificar uno o varios parámetros operativos para el dispositivo cuando el dispositivo es un dispositivo fijo en el bloque 406. Por ejemplo, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede recibir la indicación de un dispositivo fijo desde el componente de identificación de dispositivo 122-1 y modificar uno o varios parámetros operativos 126-c para el dispositivo cuando el dispositivo se indica como dispositivo fijo. En una forma de realización, esto puede ocurrir además de cualquier modificación realizada a las operaciones de radiomensajería. En una forma de realización, esto puede ocurrir alternativamente a cualquier modificación realizada a las operaciones de radiomensajería. Antes de las modificaciones, puede haber una fase de negociación entre dispositivos, tal como el dispositivo M2M y la estación base o eNodo B, para determinar precisamente qué modificaciones deben realizarse. Con referencia a la figura 5 se describen ejemplos de tales modificaciones.

El flujo lógico 400 puede generar una o varias directivas de control para modificar los uno o varios parámetros operativos en el bloque 408. Por ejemplo, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede modificar los uno o varios parámetros operativos 126-c generando una o varias directivas de control 132-e para modificar los uno o varios parámetros operativos 126-c. Las directivas de control 132-e pueden proporcionar instrucciones y valores en un formato definido para configurar los parámetros operativos 126-c.

El flujo lógico 400 puede comunicar una o varias directivas de control por un trayecto de comunicación para modificar los uno o varios parámetros operativos en el bloque 410. Por ejemplo, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede comunicar una o varias directivas de control 132-e por un trayecto de comunicación para modificar los uno o varios parámetros operativos 126-c. El trayecto de comunicación puede ser interno con respecto a un dispositivo, tal como un bus interno, o externo con respecto a un dispositivo, tal como un trayecto de comunicación de RF. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

La figura 5 ilustra una forma de realización de un flujo lógico 500. El flujo lógico 500 puede ser representativo de algunas o todas las operaciones ejecutadas por una o varias formas de realización descritas en el presente documento, tal como el aparato 100. Más particularmente, el flujo lógico 500 puede implementarse por el componente de gestión de dispositivo 122-3 para modificar diversos tipos de parámetros operativos 126-c cuando un dispositivo es un dispositivo fijo.

En la forma de realización ilustrada mostrada en la figura 5, el flujo lógico 500 puede modificar un parámetro operativo previsto para controlar un esquema de modulación y codificación (MCS) para una unidad de radio del dispositivo en el bloque 502. Por ejemplo, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede modificar un parámetro de MCS 126-1 para un dispositivo de comunicaciones y un sistema de comunicaciones.

La modulación se refiere a un proceso para variar una o varias propiedades de una forma de onda periódica de alta frecuencia, denominada señal portadora, con una señal de modulación que normalmente contiene información que va a transmitirse. La codificación se refiere a una técnica para controlar errores en una transmisión de datos sobre canales poco fiables o con ruido, tal como corrección de errores en recepción (FEC) o codificación de canales. En conjunto se denominan MCS. Un sistema de comunicaciones y un dispositivo de comunicaciones normalmente utilizan un mismo MCS basándose en un conjunto dado de condiciones de canal. Sin embargo, los dispositivos

- móviles cambian de ubicación constantemente, lo que a su vez provoca cambios rápidos en las condiciones de canal. Por ejemplo, un dispositivo móvil en un coche en movimiento que se mueve detrás de un edificio experimenta cambios significativos en las condiciones de canal debido a la pérdida y al desvanecimiento multitrayecto provocados por la obstrucción de las señales inalámbricas por el edificio. Para solucionar este problema, algunas
- 5 redes utilizan adaptación de enlace, o módulo de codificación adaptativa (ACM). ACM es un término usado en comunicaciones inalámbricas para designar la correspondencia del MCS y otros parámetros de señal y protocolo a las condiciones cambiantes en el radioenlace, tal como pérdida de trayecto, interferencia debida a señales procedentes de otros transmisores, sensibilidad de un receptor, margen de potencia de transmisor disponible, etc.
- 10 Como los dispositivos fijos no cambian de ubicación, los dispositivos fijos normalmente pueden usar un esquema de modulación menor con respecto a un dispositivo móvil. Por ejemplo, un dispositivo fijo puede utilizar un esquema de modulación menor tal como modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK), usando $M = 4$ símbolos, mientras que un dispositivo móvil puede necesitar un esquema de modulación mayor tal como la modulación de amplitud en cuadratura de 8 (QAM) o 16-QAM. Para conseguir esto, el componente de gestión de dispositivo 122-3
- 15 puede modificar un parámetro de MCS 126-1 mantenido en una estación base, eNodo B, y dispositivo M2M fijo para establecer este parámetro a un valor que indica un MCS dado. La red puede comenzar con un MCS mínimo disponible para la red, y ajustarse a un MCS de mayor nivel hasta que se alcanza una métrica de calidad dada (por ejemplo, una tasa de transmisión, una tasa de errores de bits) o un MCS máximo.
- 20 El flujo lógico 500 puede modificar un parámetro operativo previsto para controlar un nivel de potencia de transmisión para una unidad de radio del dispositivo en el bloque 504. Por ejemplo, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede modificar un parámetro de potencia de transmisor 126-2 para un sistema de comunicación.
- Como los dispositivos fijos no cambian de ubicación, un transmisor de red en una estación base o eNodo B también
- 25 puede usar una potencia de transmisión menor para un dispositivo fijo con respecto a un dispositivo móvil. Por ejemplo, un transmisor de red puede utilizar una potencia de transmisión de 27 dBm para un dispositivo móvil, mientras que son suficientes 24 dBm para un dispositivo fijo. De este modo, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede modificar un parámetro de potencia de transmisor 126-2 mantenido en una estación base o eNodo B para establecer este parámetro a un valor que indica una potencia de transmisión dada usada por un transmisor de estación base o eNodo B. Como con los ajustes de MCS, la red puede comenzar con un nivel de potencia de
- 30 transmisión mínimo disponible para la red, y ajustarse a un nivel de potencia de transmisión mayor hasta que se alcanza una métrica de calidad dada (por ejemplo, una relación de señal a ruido) o un nivel de potencia de transmisión máximo.
- 35 El flujo lógico 500 puede modificar un parámetro operativo previsto para controlar un modo de ahorro de energía para el dispositivo en el bloque 506. Por ejemplo, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede modificar un parámetro de potencia de dispositivo 126-3 para un dispositivo de comunicaciones.
- Un dispositivo de comunicaciones puede tener características de gestión de energía que permiten que el dispositivo
- 40 de comunicaciones entre en diversos modos de ahorro de energía. En una forma de realización, por ejemplo, un dispositivo de comunicaciones puede implementar una gestión de energía según una especificación de configuración avanzada e interfaz de energía (ACPI). La especificación ACPI define al menos cuatro estados de energía, que incluyen S1, S2, S3 y S4. En S1, se vacían todas las cachés de procesador, los procesadores dejan de ejecutar instrucciones y se mantiene la energía para los procesadores y la memoria de acceso aleatorio (RAM). En
- 45 S2, se apagan los procesadores y se vuelca la caché sucia a la RAM. En S3, el dispositivo entra en un estado de suspensión, mientras que la RAM permanece encendida. En S4, el dispositivo entra en un estado de hibernación, se guarda el contenido de la memoria principal en una memoria no volátil tal como un disco duro y se apaga. Estos estados de energía, y la especificación ACPI, son meramente ejemplos, y pueden usarse muchos tipos de esquemas de gestión de energía para un dispositivo de comunicación dado.
- 50 Como se describió anteriormente, un dispositivo puede pasar a un estado de menor energía denominado modo inactivo. Sin embargo, dado que un dispositivo fijo puede usar ciclos de radiomensajería más largos, y en algunos casos ni siquiera son necesarios los servicios de radiomensajería, el dispositivo fijo puede entrar en otros estados de energía menor que en el caso del modo inactivo si se implementa mediante el dispositivo fijo. El componente de
- 55 gestión de dispositivo 122-3 puede modificar un parámetro de potencia de dispositivo 126-3 mantenido en un dispositivo M2M fijo para establecer este parámetro a un valor que indica un estado de energía dado usado por el dispositivo M2M fijo cuando no está conectado a la red.
- 60 El flujo lógico 500 puede modificar un parámetro operativo previsto para controlar un tipo de antena para una unidad de radio del dispositivo 508. Por ejemplo, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede modificar un parámetro de antena 126-4 para un dispositivo de comunicación y/o una red de comunicación.
- Un dispositivo de comunicación puede comprender diversas interfaces y/o componentes inalámbricos para soportar
- 65 comunicación inalámbrica, tal como una o varias unidades de radio, transmisores, receptores, transceptores, conjuntos de chips, amplificadores, filtros, lógica de control, tarjetas de interfaz de red (NIC), antenas, disposiciones de antenas, etc. Los ejemplos de una antena pueden incluir, sin limitación, una antena interna, una antena

direcciona, una antena omnidireccional, una antena monopolo, una antena dipolo, una antena alimentada por un extremo, una antena de polarización circular, una antena de microbanda, una antena de diversidad, una antena doble, una disposición de antenas, etc. Determinados dispositivos de comunicación pueden incluir disposiciones de antenas inteligentes de múltiples antenas para implementar diversas técnicas de antenas adaptativas y técnicas de diversidad espacial, tales como entrada múltiple y salida múltiple (MIMO).

Como un dispositivo fijo no se mueve, la red y el dispositivo fijo pueden usar diferentes tipos de antenas con respecto a dispositivos móviles. Por ejemplo, un dispositivo móvil puede requerir de una tecnología de antena inteligente con múltiples antenas para aumentar la eficiencia espectral (por ejemplo, más bits por segundo por hercio de banda ancha) o conseguir una ganancia de diversidad que mejore la fiabilidad del enlace (por ejemplo, reduce el desvanecimiento), mientras que un dispositivo fijo puede utilizar una sola antena. El componente de gestión de dispositivo 122-3 puede modificar un parámetro de antena 126-4 mantenido en una estación base, eNodo B, y dispositivo M2M fijo para establecer este parámetro a un valor que indica un tipo dado de antena usado para un canal de radio adecuado para un dispositivo fijo.

El flujo lógico 500 puede modificar un parámetro operativo previsto para controlar un modo de antena para una unidad de radio del dispositivo 510. Por ejemplo, el componente de gestión de dispositivo 122-3 puede modificar un parámetro de configuración de antena 126-5 para un dispositivo de comunicaciones y/o una red de comunicaciones.

Además de seleccionar un tipo dado de antena para un dispositivo fijo, una red puede seleccionar una configuración particular para un tipo de antena para el dispositivo fijo. Por ejemplo, una tecnología de antena inteligente tal como MIMO puede tener diversas funciones MIMO configurables, tal como precodificación (por ejemplo, formación de haz de múltiples flujos), multiplexación espacial y codificación de diversidad. En otro ejemplo, MIMO de múltiples antenas puede tener modos degenerados, tales como entrada múltiple y una salida (MISO), una entrada y salida múltiple (SIMO) y una entrada una salida (SISO). El componente de gestión de dispositivo 122-3 puede modificar un parámetro de configuración de antena 126-5 mantenido en una estación base, eNodo B y/o dispositivo M2M fijo para establecer este parámetro a un valor que indica un tipo dado de configuración de antena usado para un canal de radio adecuado para un dispositivo fijo.

Puede apreciarse que las operaciones de dispositivo tal como se controlan mediante los parámetros operativos 126-1 a 126-5 son meramente algunos ejemplos del tipo de operaciones de dispositivo que pueden adaptarse para los dispositivos fijos. También existen otros, y las formas de realización no están limitadas a estos ejemplos.

La figura 6 ilustra una forma de realización de un paquete 600. El paquete 600 puede ilustrar una unidad de datos de paquetes (PDU) o transmisión de datos digitales de muestra adecuada para que una red comunique información de control para configurar un dispositivo fijo o una red de comunicaciones para operaciones de radiomensajería u operaciones de dispositivo mejoradas. En una forma de realización, el paquete 600 puede ser una PDU de control de acceso al medio (MAC) construida según un sistema LTE de 3GPP. En una forma de realización, el paquete 600 puede estar construido con un sistema IEEE 802.16. También pueden usarse otros formatos de paquete.

En la forma de realización ilustrada mostrada en la figura 6, el paquete 600 puede incluir una sección de cabecera 602 con diversos campos de tipo con codificaciones para tipo de cabecera de señalización MAC y/o PHY, y una sección de carga útil 604 con datos de carga útil. La sección de carga útil 604 puede incluir información de control tal como información de capacidades 602, información de dispositivo 110, directivas de control 130-d, 132-e, parámetros de radiomensajería 124-b y parámetros operativos 126-c, entre otros tipos de información de control para configurar un dispositivo fijo o una red de comunicaciones para operaciones de radiomensajería u operaciones de dispositivo mejoradas. Esto puede ser ventajoso cuando sólo un dispositivo fijo o una red de comunicaciones implementan el aparato 100, o cuando el dispositivo fijo y la red de comunicaciones necesitan coordinar la toma de decisiones o sincronizar cambios.

Adicional o alternativamente, la sección de cabecera 602 puede incluir elementos de información definidos para transmitir alguna o toda la información de control, tal como información de capacidades 602, información de dispositivo 110, directivas de control 130-d, 132-e, parámetros de radiomensajería 124-b y parámetros operativos 126-c, entre otros tipos de información de control para configurar un dispositivo fijo o una red de comunicaciones para operaciones de radiomensajería u operaciones de dispositivo mejoradas. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

La figura 7 ilustra una forma de realización de un medio de almacenamiento 700. El medio de almacenamiento 700 puede comprender un artículo de fábrica. En una forma de realización, el medio de almacenamiento 700 puede comprender cualquier medio legible por ordenador o medio legible por máquina no transitorio, tal como una memoria óptica, magnética o semiconductor. El medio de almacenamiento puede almacenar diversos tipos de instrucciones ejecutables por ordenador, tal como instrucciones para implementar uno o varios de los flujos lógicos 200, 300, 400 y/o 500. Los ejemplos de un medio de almacenamiento legible por ordenador o legible por máquina pueden incluir cualquier medio tangible que pueda almacenar datos electrónicos, incluyendo memoria volátil o memoria no volátil, memoria extraíble o no extraíble, memoria borrable o no borrable, memoria escribible o reescribible, etc. Los ejemplos de instrucciones ejecutables por ordenador pueden incluir cualquier tipo adecuado de código, tal como

código fuente, código compilado, código interpretado, código ejecutable, código estático, código dinámico, código orientado a objetos, código visual, y similares. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

La figura 8 ilustra una forma de realización de un dispositivo 800 para su uso en una red de acceso inalámbrico de banda ancha. El dispositivo 800 puede implementar, por ejemplo, un aparato 100, medio de almacenamiento 700 y/o un circuito lógico 830. El circuito lógico 830 puede incluir circuitos físicos para realizar operaciones descritas para el aparato 100. Como se muestra en la figura 8, el dispositivo 800 puede incluir una interfaz de radio 810, un conjunto de circuitos de banda base 820 y una plataforma informática 830, aunque las formas de realización no están limitadas a esta configuración.

El dispositivo 800 puede implementar algunas o todas las estructuras y/u operaciones para el aparato 100, medio de almacenamiento 700 y/o circuito lógico 830 en una única entidad informática, tal como enteramente en un único dispositivo. Alternativamente, el dispositivo 800 puede distribuir partes de la estructura y/u operaciones para el aparato 100, medio de almacenamiento 700 y/o circuito lógico 830 por múltiples entidades informáticas usando una arquitectura de sistema distribuido, tal como una arquitectura cliente-servidor, una arquitectura de 3 capas, una arquitectura de N capas, una arquitectura acoplada de manera estrecha o agrupada, una arquitectura de igual a igual, una arquitectura maestro-esclavo, una arquitectura de base de datos compartida, y otros tipos de sistemas distribuidos. Las formas de realización no están limitadas en este contexto.

En una forma de realización, la interfaz de radio 810 puede incluir un componente o una combinación de componentes adaptados para transmitir y/o recibir señales moduladas de una sola portadora o de múltiples portadoras (por ejemplo, incluyendo símbolos de modulación por código complementario (CCK) y/o multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM)) aunque las formas de realización no están limitadas a ningún esquema de modulación o interfaz aérea específico. La interfaz de radio 810 puede incluir, por ejemplo, un receptor 812, un transmisor 816 y/o un sintetizador de frecuencia 814. La interfaz de radio 810 puede incluir controles de polarización, un oscilador de cristal y/o una o varias antenas 818-f. En otra forma de realización, la interfaz de radio 810 puede usar osciladores controlados por voltaje (VCO) externos, filtros de onda acústica superficial, filtros de frecuencia intermedia (IF) y/o filtros RF, según se desee. Debido a la diversidad de diseños de interfaz RF potenciales se omite una amplia descripción de los mismos.

El conjunto de circuitos de banda base 820 puede comunicarse con la interfaz de radio 810 para procesar, recibir y/o transmitir señales y puede incluir, por ejemplo, un convertidor de analógico a digital 822 para la conversión descendente de las señales recibidas, un convertidor de digital a analógico 824 para la conversión ascendente de señales para su transmisión. Además, el conjunto de circuitos de banda base 820 puede incluir un circuito de procesamiento de capa física (PHY) o banda base 856 para el procesamiento de capa de enlace PHY de las respectivas señales de recepción/transmisión. El conjunto de circuitos de banda base 820 puede incluir, por ejemplo, un circuito de procesamiento 828 para el procesamiento de capa de enlace de datos/control de acceso al medio (MAC). El conjunto de circuitos de banda base 820 puede incluir un controlador de memoria 832 para comunicarse con el circuito de procesamiento 828 y/o una plataforma informática 830, por ejemplo, a través de una o varias interfaces 834.

En algunas formas de realización, el circuito de procesamiento PHY 826 puede incluir un módulo de detección y/o construcción de trama, en combinación con un conjunto de circuitos adicional tal como una memoria intermedia, para construir y/o deconstruir tramas de comunicación, tal como el paquete 600. Alternativa o adicionalmente, el circuito de procesamiento MAC 828 puede compartir el procesamiento para determinadas funciones de éstas o realizar estos procesos independientemente del circuito de procesamiento PHY 826. En algunas formas de realización, el procesamiento MAC y PHY pueden estar integrados en un solo circuito.

La plataforma informática 830 puede proporcionar funcionalidad de cálculo para el dispositivo 800. Como se muestra, la plataforma informática 830 puede incluir un componente de procesamiento 840. Además de, o alternativamente a, el conjunto de circuitos de banda base 820, el dispositivo 800 puede ejecutar lógica u operaciones de procesamiento para el aparato 100, medio de almacenamiento 700 y circuito lógico 830 usando el componente de procesamiento 830. El componente de procesamiento 830 (y/o PHY 826 y/o MAC 828) puede comprender diversos elementos de hardware, elementos de software, o una combinación de ambos. Los ejemplos de elementos de hardware pueden incluir dispositivos, dispositivos de lógica, componentes, procesadores, microprocesadores, circuitos, circuitos de procesador (por ejemplo, el circuito de procesador 120), elementos de circuito (por ejemplo, transistores, resistores, condensadores, inductores, etc.), circuitos integrados, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), dispositivos de lógica programable (PLD), procesadores de señal digital (DSP), disposición de compuertas programables en campo (FPGA), unidades de memoria, puertas lógicas, registros, dispositivos semiconductores, chips, microchips, conjuntos de chips, etc. Los ejemplos de elementos de software pueden incluir componentes de software, programas, aplicaciones, programas informáticos, programas de aplicación, programas de sistema, programas de desarrollo de software, programas de máquina, software de sistema operativo, soporte intermedio (*middleware*), firmware, módulos de software, rutinas, subrutinas, funciones, métodos, procedimientos, interfaces de software, interfaces de programación de aplicaciones (API), conjuntos de instrucciones, código de cálculo, código de ordenador, segmentos de código, segmentos de código de ordenador, palabras, valores, símbolos, o cualquier combinación de los mismos. El determinar si una forma de realización se

implementa usando elementos de hardware y/o elementos de software puede variar según cualquier número de factores, tal como tasa de cálculo deseada, niveles de potencia, tolerancias al calor, capacidad de ciclo de procesamiento, tasa de datos de entrada, tasa de datos de salida, recursos de memoria, velocidades de bus de datos y otras limitaciones de rendimiento o diseño, según se desee para una implementación dada.

La plataforma informática 830 puede incluir además otros componentes de plataforma 850. Otros componentes de plataforma 850 incluyen elementos informáticos comunes, tal como uno o varios procesadores, procesadores multinúcleo, coprocesadores, unidades de memoria, conjuntos de chips, controladores, periféricos, interfaces, osciladores, dispositivos de temporización, tarjetas de vídeo, tarjetas de audio, componentes multimedia de entrada/salida (E/S) (por ejemplo, pantallas digitales), alimentaciones, etc. Los ejemplos de unidades de memoria pueden incluir sin limitación diversos tipos de medios de almacenamiento legibles por ordenador y legibles por máquina en forma de una o varias unidades de memoria de mayor velocidad, tal como memoria de sólo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM de tasa de datos doble (DDRAM), DRAM síncrona (SDRAM), RAM estática (SRAM), ROM programable (PROM), ROM programable borrrable (EPROM), ROM programable borrrable eléctricamente (EEPROM), memoria flash, memoria de polímeros tal como memoria de polímeros ferroeléctrica, memoria ovónica, memoria de cambio de fase o ferroeléctrica, memoria de silicio-óxido-nitruro-óxido-silicio (SONOS), tarjetas magnéticas u ópticas, una disposición de dispositivos tales como unidades de conjunto redundante de discos independientes (RAID), dispositivos de memoria de estado sólido (por ejemplo, memoria USB, unidades de estado sólido (SSD) y cualquier otro tipo de medio de almacenamiento adecuado para almacenar información.

El dispositivo 800 puede ser, por ejemplo, un dispositivo ultramóvil, un dispositivo móvil, un dispositivo fijo, un dispositivo máquina a máquina (M2M), un asistente personal digital (PDA), un dispositivo informático móvil, un teléfono inteligente, un teléfono, un teléfono digital, un teléfono celular, equipo de usuario, lectores de libros electrónicos, un microteléfono, un receptor de radiomensajes unidireccional, un receptor de radiomensajes bidireccional, un dispositivo de mensajería, un ordenador, un ordenador personal (PC), un ordenador de sobremesa, un ordenador portátil, una agenda ordenador, un ordenador tipo *netbook*, un ordenador de bolsillo, un ordenador tipo tableta, un servidor, una disposición de servidores o agrupación de servidores, un servidor web, un servidor de red, un servidor de Internet, una estación de trabajo, un miniordenador, un ordenador central, un superordenador, un dispositivo de red, un dispositivo web, un sistema informático distribuido, sistemas de múltiples procesadores, sistemas basados en procesador, electrónica de consumo, electrónica de consumo programable, dispositivos de juego, televisión, televisión digital, decodificador, punto de acceso inalámbrico, estación base, nodo B, estación de abonado, centro de abonados móviles, controlador de red radio, encaminador, concentrador, pasarela, puente, conmutador, máquina, o una combinación de los mismos. Por consiguiente, las funciones y/o configuraciones específicas del dispositivo 800 descrito en el presente documento, pueden incluirse u omitirse en diversas formas de realización del dispositivo 800, según se desee de manera adecuada. En algunas formas de realización, el dispositivo 800 puede estar configurado para ser compatible con los protocolos y las frecuencias asociados a una o varias de las especificaciones LTE de 3GPP y/o normas IEEE 802.16 para WMAN y/u otras redes inalámbricas de banda ancha, citadas en el presente documento, aunque las formas de realización no están limitadas a este respecto.

Las formas de realización del dispositivo 800 pueden implementarse usando arquitecturas de una sola entrada una sola salida (SISO). Sin embargo, determinadas implementaciones pueden incluir múltiples antenas (por ejemplo, antenas 818-f) para la transmisión y/o recepción usando técnicas de antenas adaptativas para la formación de haces o acceso múltiple por división espacial (SDMA) y/o usando técnicas de comunicación MIMO.

Los componentes y las características del dispositivo 800 pueden implementarse usando cualquier combinación de conjunto de circuitos discretos, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), puertas lógicas y/o arquitecturas de un solo chip. Además, las características del dispositivo 800 pueden implementarse usando microcontroladores, disposiciones lógicas programables y/o microprocesadores o cualquier combinación de lo anterior cuando sea debidamente apropiado. Cabe indicar que los elementos de hardware, firmware y/o software pueden denominarse en conjunto o individualmente en el presente documento "lógica" o "circuito".

Se apreciará que el dispositivo 800 a modo de ejemplo mostrado en el diagrama de bloques de la figura 8 puede representar un ejemplo funcionalmente descriptivo de muchas implementaciones potenciales. Por consiguiente, la división, omisión o inclusión de funciones de bloques ilustradas en las figuras adjuntas no quiere decir que los componentes de hardware, los circuitos, el software y/o los elementos para implementar estas funciones estén necesariamente divididos, omitidos o incluidos en las formas de realización.

La figura 9 ilustra una forma de realización de un sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900. Como se muestra en la figura 9, el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900 puede ser una red de tipo protocolo de Internet (IP) que comprende una red de tipo Internet 910 o similar que puede soportar acceso inalámbrico móvil y/o acceso inalámbrico fijo a Internet 910. En una o varias formas de realización, el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900 puede comprender cualquier tipo de red inalámbrica basada en acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA), tal como un sistema conforme a una o varias de las especificaciones LTE de 3GPP y/o normas IEEE 802.16, y el alcance del contenido reivindicado no está limitado a este respecto.

En el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900 a modo de ejemplo, las redes de servicio de acceso (ASN) 914, 918 pueden acoplarse con estaciones base (BS) 914, 920 (o eNode B), respectivamente, para proporcionar comunicación inalámbrica entre uno o varios dispositivos fijos 916 e Internet 110, o uno o varios dispositivos móviles 922 e Internet 110. Un ejemplo de un dispositivo fijo 916 y un dispositivo móvil 922 es el dispositivo 800, comprendiendo el dispositivo fijo 916 una versión estacionaria del dispositivo 800 y comprendiendo el dispositivo móvil 922 una versión móvil del dispositivo 800. ASN 912 puede implementar perfiles que pueden definir el mapeo de las funciones de red con respecto a una o varias entidades físicas en el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900. Las estaciones base 914, 920 (o eNode B) pueden comprender un equipo de radio para proporcionar comunicación RF con el dispositivo fijo 916 y el dispositivo móvil 922, tal como se describió con referencia al dispositivo 800, y pueden comprender, por ejemplo, el equipo de capa PHY y MAC conforme a una especificación LTE de 3GPP o una norma IEEE 802.16. Las estaciones base 914, 920 (o eNode B) pueden comprender además una placa posterior IP para acoplarse a Internet 910 a través de ASN 912, 918, respectivamente, aunque el alcance del contenido reivindicado no está limitado a este respecto.

El sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900 puede comprender además una red de servicio de conectividad (CSN) 924 visitada que puede proporcionar una o varias funciones de red que incluyen pero no se limitan a funciones de tipo proxy y/o transmisión, por ejemplo funciones de autenticación, autorización y contabilización (AAA), funciones de protocolo de configuración dinámica de ordenador principal (DHCP), o controles de servicio de nombre de dominio o similares, pasarelas de dominio, tales como pasarelas de red telefónica pública conmutada (PSTN) o pasarelas de voz sobre protocolo de Internet (VoIP) y/o funciones de servidor de tipo protocolo de Internet (IP), o similares. Sin embargo, son meramente ejemplos de los tipos de funciones que pueden proporcionarse mediante la CSN 924 visitada o CSN 926 propia, y el alcance del contenido reivindicado no está limitado a este respecto. La CSN 124 visitada puede denominarse CSN visitada en el caso en el que la CSN 924 visitada no forme parte del proveedor de servicios regular del dispositivo fijo 916 o dispositivo móvil 922, por ejemplo cuando el dispositivo fijo 916 o el dispositivo móvil 922 se aleja de su respectiva CSN 926 propia, o cuando el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900 forma parte del proveedor de servicios regular del dispositivo fijo 916 o dispositivo móvil 922 pero el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900 está en otra ubicación o estado que no es la ubicación principal o propia del dispositivo fijo 916 o dispositivo móvil 922.

El dispositivo fijo 916 puede estar ubicado en cualquier lugar dentro del alcance de una o ambas estaciones base 914, 920, tal como en o cerca de un domicilio o negocio para proporcionar acceso de banda ancha al cliente desde el domicilio o negocio a Internet 910 a través de las estaciones base 914, 920 y ASN 912, 918, respectivamente, y CSN 926 propia. Cabe señalar que aunque el dispositivo fijo 916 está dispuesto generalmente en una ubicación estacionaria, puede moverse a diferentes ubicaciones según sea necesario. El dispositivo móvil 922 puede utilizarse en una o varias ubicaciones si el dispositivo móvil 922 está dentro del alcance de una o ambas estaciones base 914, 920, por ejemplo.

Según una o varias formas de realización, el sistema de soporte de operaciones (OSS) 928 puede formar parte del sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900 para proporcionar funciones de gestión para el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900 y para proporcionar interfaces entre entidades funcionales del sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900. El sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900 de la figura 9 es meramente un tipo de red inalámbrica que muestra un determinado número de los componentes del sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900, y el alcance del contenido reivindicado no está limitado a este respecto.

Algunas formas de realización pueden describirse usando la expresión “una forma de realización” junto con sus derivados. Estos términos significan que una propiedad, estructura o característica particular descrita en relación con la forma de realización está incluida en al menos una forma de realización. Las apariciones de la frase “en una forma de realización” en diversos lugares en la memoria descriptiva no se refieren necesariamente en todos los casos a la misma forma de realización.

Además, en la siguiente descripción y/o las reivindicaciones, pueden usarse los términos acoplado y/o conectado junto con sus derivados. En formas de realización particulares, puede usarse conectado para indicar que dos o más elementos están en contacto físico y/o eléctrico directo entre sí. Acoplado puede significar que dos o más elementos están en contacto físico y/o eléctrico directo. Sin embargo, acoplado también puede significar que dos o más elementos pueden no estar en contacto directo entre sí, pero todavía pueden actuar conjuntamente y/o interactuar entre sí. Por ejemplo, “acoplado” puede significar que dos o más elementos no están en contacto entre sí pero están unidos entre sí de manera indirecta a través de otro elemento o elementos intermedios.

Además, el término “y/o” puede significar “y”, puede significar “o”, puede significar “o exclusivo”, puede significar “un”, puede significar “algunos, pero no todos”, puede significar “ningún”, y/o puede significar “ambos”, aunque el alcance del contenido reivindicado no está limitado a este respecto. En la siguiente descripción y/o reivindicaciones, los términos “comprender” e “incluir”, junto con sus derivados, pueden usarse y están previstos como sinónimos entre sí.

- Cabe destacar que el resumen de la divulgación se proporciona para permitir al lector determinar rápidamente la naturaleza de la divulgación técnica. Se entiende que no se usará para interpretar o limitar el alcance o significado de las reivindicaciones. Además, en la descripción detallada anterior, puede verse que diversas características están agrupadas en una única forma de realización para simplificar la divulgación. Este método de divulgación no debe interpretarse como reflejando la intención de que las formas de realización reivindicadas requieren más características de las indicadas expresamente en cada reivindicación. Más bien, como reflejan las siguientes reivindicaciones, el contenido inventivo se encuentra en menos que todas las características de una única forma de realización dada a conocer. Por tanto, las siguientes reivindicaciones se incorporan de este modo en la descripción detallada, representando cada reivindicación de manera independiente una forma de realización por separado. En las reivindicaciones adjuntas, los términos "incluir" y "en el que" se usan como los equivalentes en inglés sencillo de los términos respectivos "comprender" y "donde", respectivamente. Además, los términos "primer", "segundo", "tercer", etc., se usan meramente como identificación y no pretenden imponer requisitos numéricos sobre sus objetos.
- Lo que se ha descrito anteriormente incluye ejemplos de la arquitectura dada a conocer. Evidentemente no es posible describir cada combinación concebible de componentes y/o metodologías, aunque un experto en la técnica puede reconocer que son posibles muchas otras combinaciones y permutaciones. Por consiguiente, la arquitectura novedosa pretende abarcar todas estas alteraciones, modificaciones y variaciones que entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento implementado por ordenador para gestionar parámetros de dispositivos, que comprende:
 - 5 recibir (202) información de dispositivo para un dispositivo que tiene una interfaz de radiofrecuencia (RF) para un sistema de acceso inalámbrico de banda ancha;

determinar (204) si el dispositivo es un dispositivo fijo o un dispositivo móvil basándose en la información de dispositivo;
10 modificar (206) uno o varios parámetros de radiomensajería para el dispositivo cuando el dispositivo es un dispositivo fijo, en el que:

la modificación de los uno o varios parámetros de radiomensajería comprende modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar si el dispositivo va a aceptar mensajes de radiomensajería.
 - 15 2. El procedimiento implementado por ordenador según la reivindicación 1, que comprende modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar una duración de tiempo durante la cual el dispositivo entrará en un modo de menor energía.
 - 20 3. El procedimiento implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar una duración de un ciclo de radiomensajería para el dispositivo.
 - 25 4. El procedimiento implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar un grupo de radiomensajería para el dispositivo.
 - 30 5. El procedimiento implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar un área de radiomensajería para el dispositivo.
 - 35 6. El procedimiento implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar si el dispositivo va a proporcionar actualizaciones de ubicación para el dispositivo.
 - 40 7. El procedimiento implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende modificar un parámetro operativo previsto para controlar un esquema de modulación y codificación para una unidad de radio del dispositivo.
 - 45 8. El procedimiento implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, que comprende modificar un parámetro operativo previsto para controlar un nivel de potencia de transmisión para una unidad de radio del dispositivo.
 - 50 9. El procedimiento implementado por ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende modificar un parámetro operativo previsto para controlar un tipo de antena o un modo de antena para una unidad de radio del dispositivo.
 10. Al menos un medio legible por máquina que comprende una pluralidad de instrucciones que en respuesta a su ejecución en un dispositivo informático hacen que el dispositivo informático lleve a cabo un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1-9.
 11. Un aparato para gestionar parámetros de dispositivos, que comprende:
 - 55 un circuito de procesador (120);

un componente de identificación de dispositivo (122-1) previsto para su ejecución por el circuito de procesador para determinar si un dispositivo es un dispositivo fijo (916) o dispositivo móvil (922); y
 - 60 un componente de radiomensajería (122-2) previsto para su ejecución por el circuito de procesador para generar una o varias directivas de control para modificar uno o varios parámetros de radiomensajería (124) cuando el dispositivo es un dispositivo fijo, en el que:

la modificación de los uno o varios parámetros de radiomensajería comprende modificar un parámetro de radiomensajería previsto para controlar si el dispositivo va a aceptar mensajes de radiomensajería.
 - 65

- 5 12. El aparato según la reivindicación 11, comprendiendo los uno o varios parámetros de radiomensajería un parámetro de estado de radiomensajería, un parámetro de ciclo de radiomensajería, un parámetro de recepción de radiomensajería discontinua, un parámetro de grupo de radiomensajería, un parámetro de área de radiomensajería, un parámetro de actualización de radiomensajería y un parámetro de identificación de radiomensajería.
13. El aparato según la reivindicación 11 o 12, que comprende un componente de gestión de dispositivo (122-3) previsto para generar una o varias directivas de control (132) para modificar uno o varios parámetros operativos (126) cuando el dispositivo es un dispositivo fijo.
- 10 14. El aparato según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, comprendiendo los uno o varios parámetros operativos un parámetro de esquema de modulación y codificación (MCS), un parámetro de potencia, un parámetro de antena o parámetro de configuración de antena.

Aparato 100

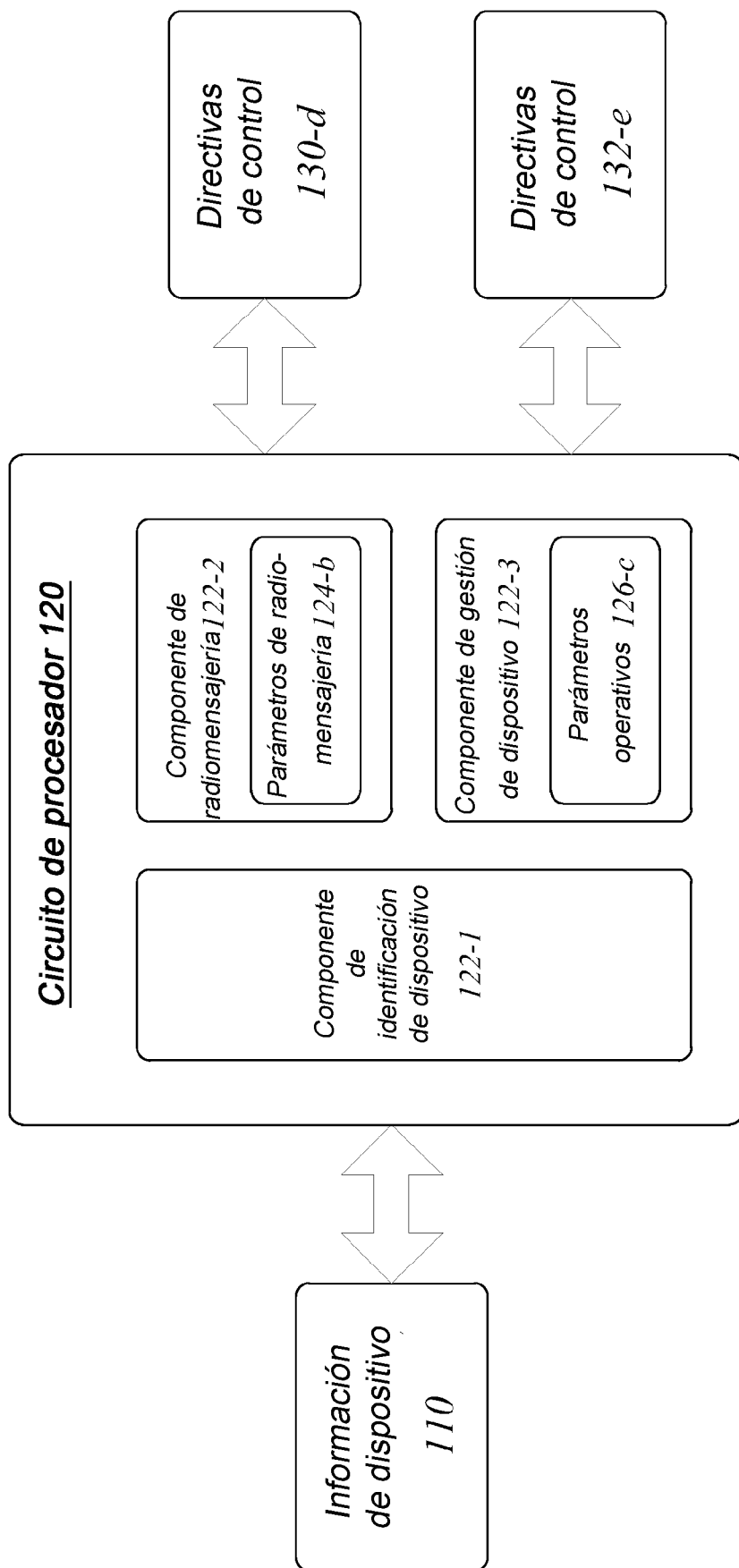


FIG. 1

200

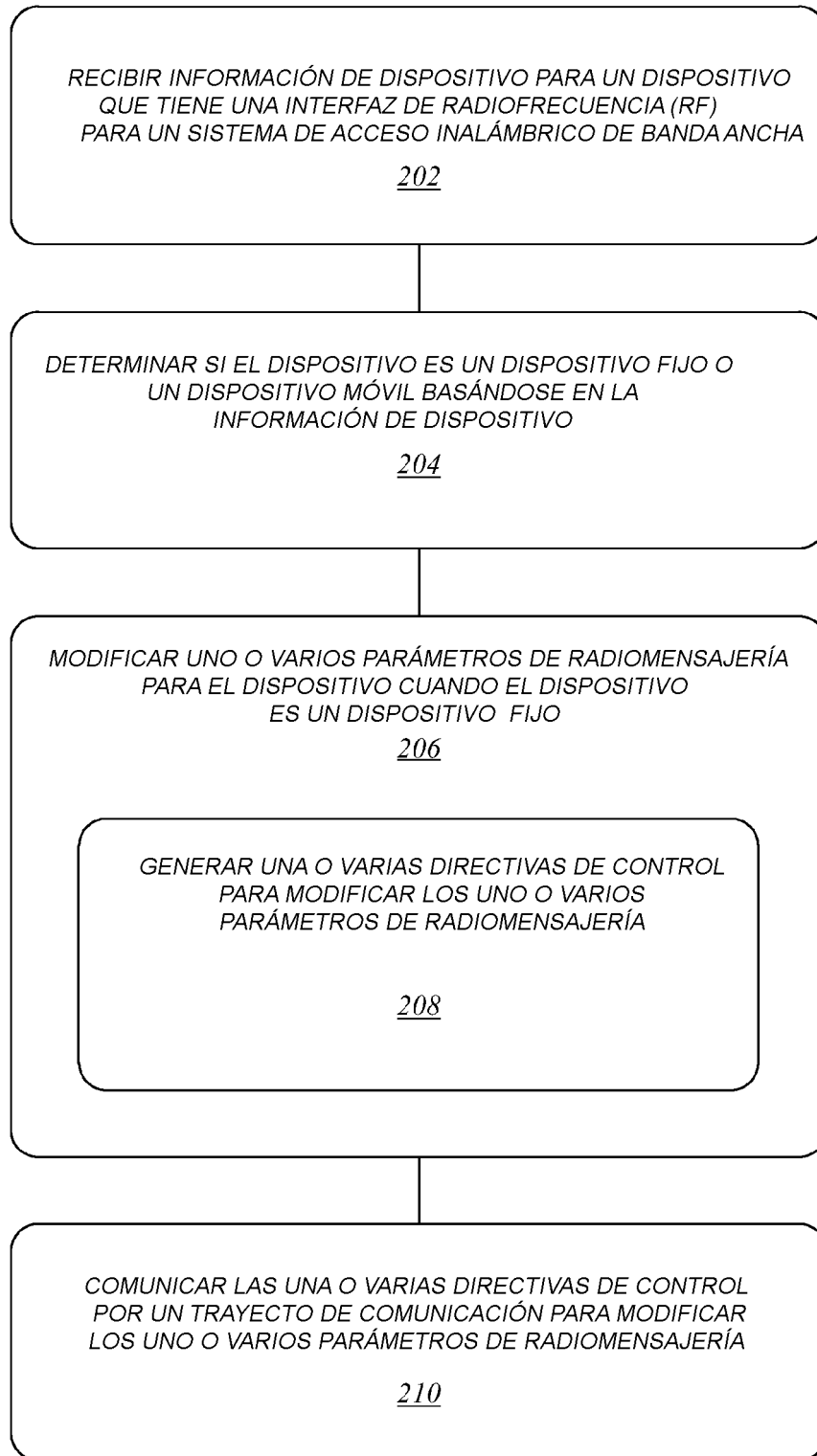
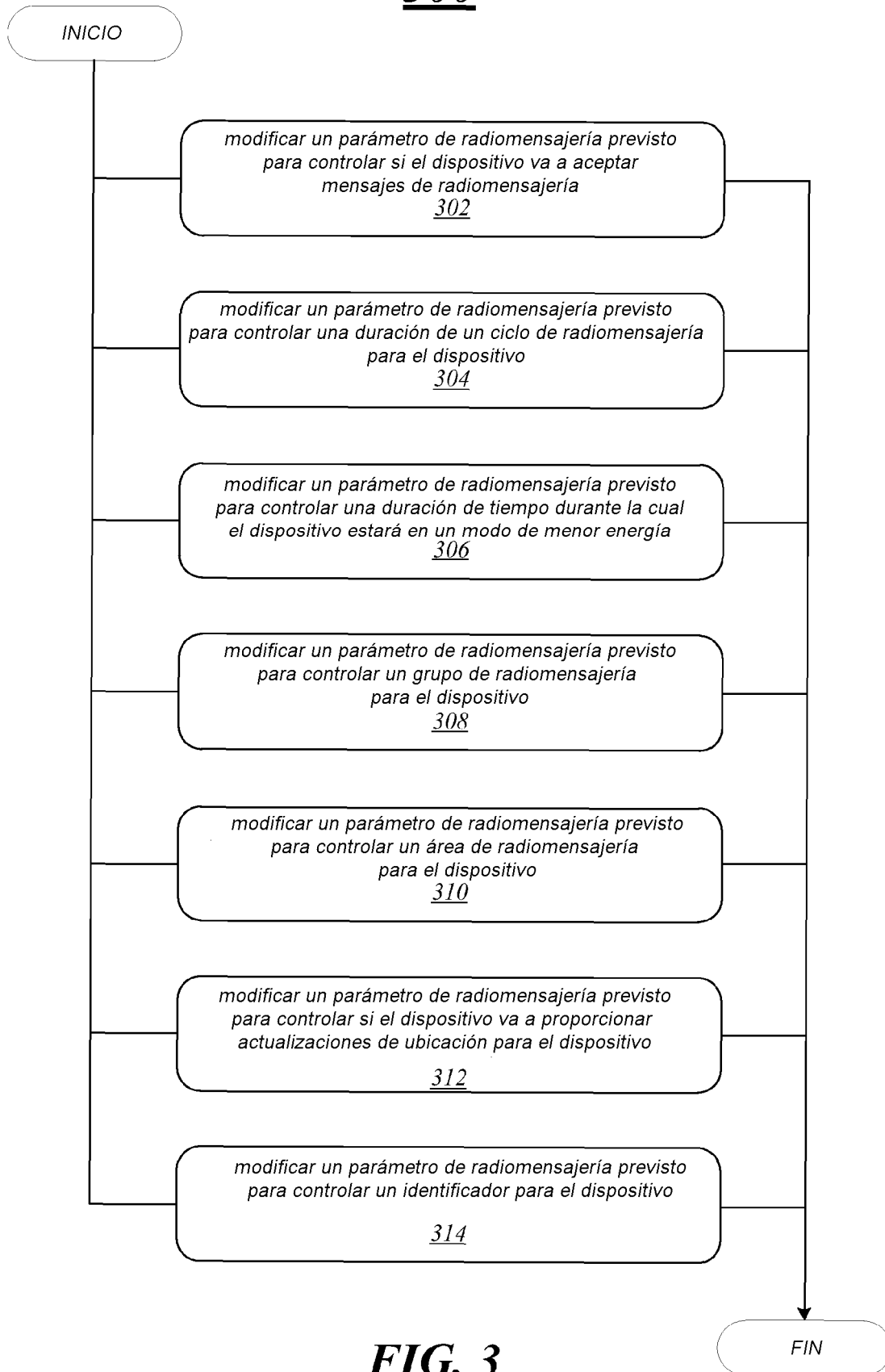


FIG. 2

300



400



FIG. 4

500

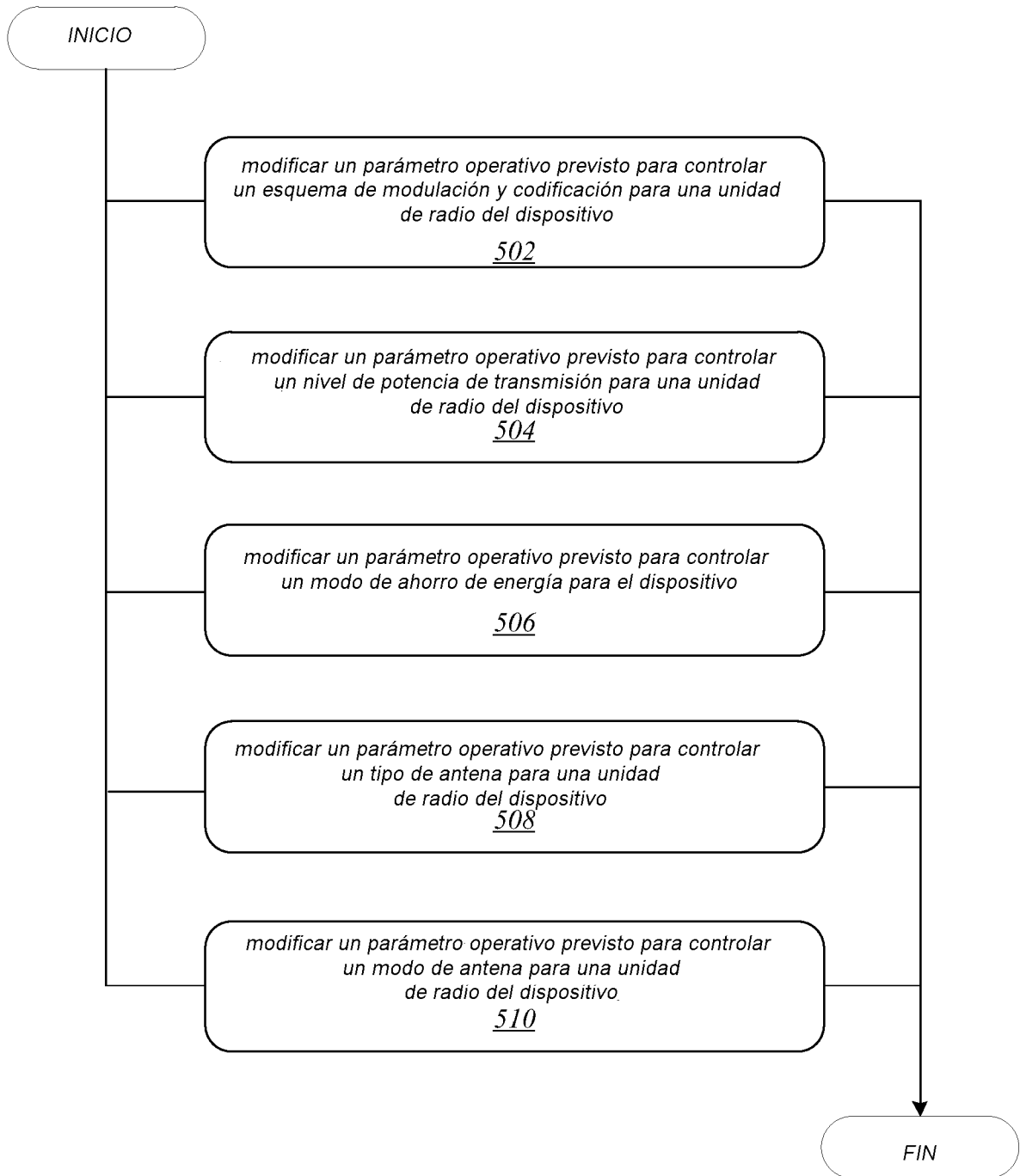


FIG. 5

Paquete 600



FIG. 6

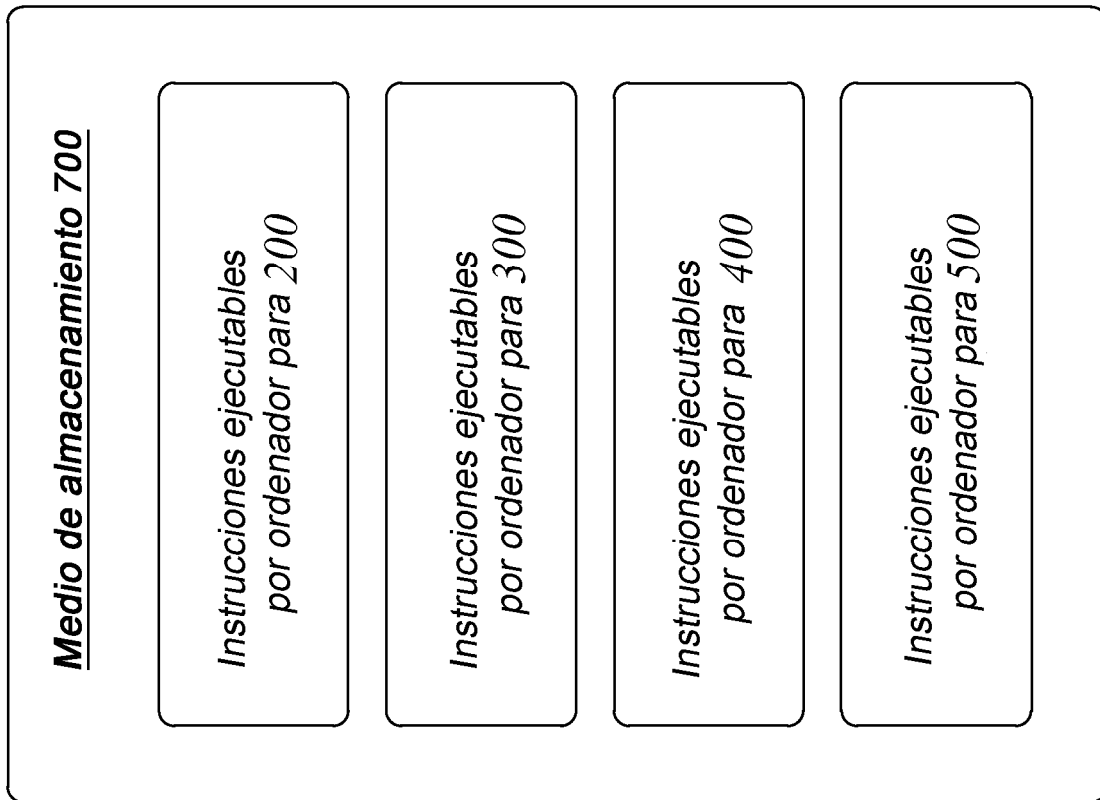


FIG. 7

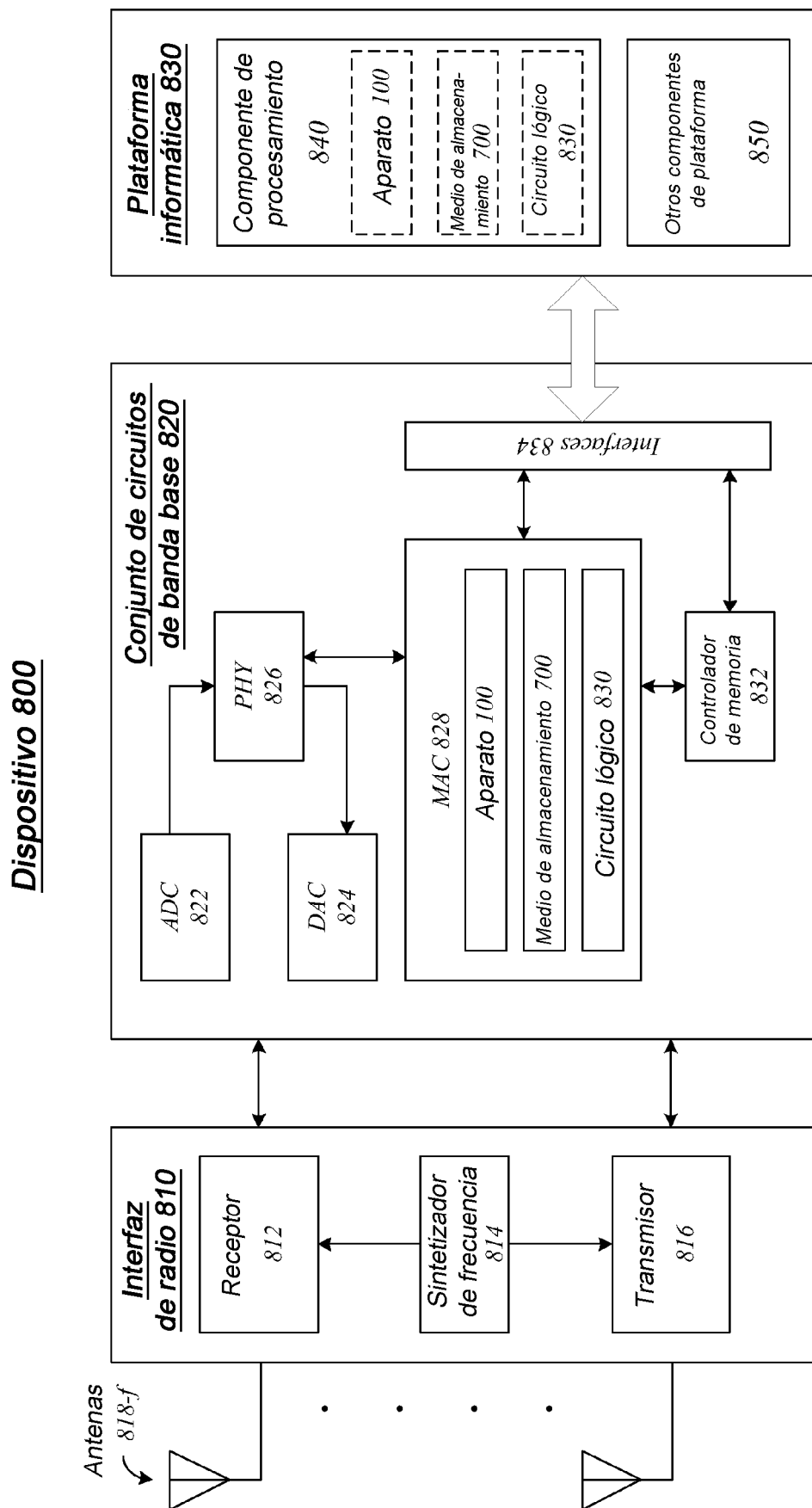


FIG. 8

Sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 900

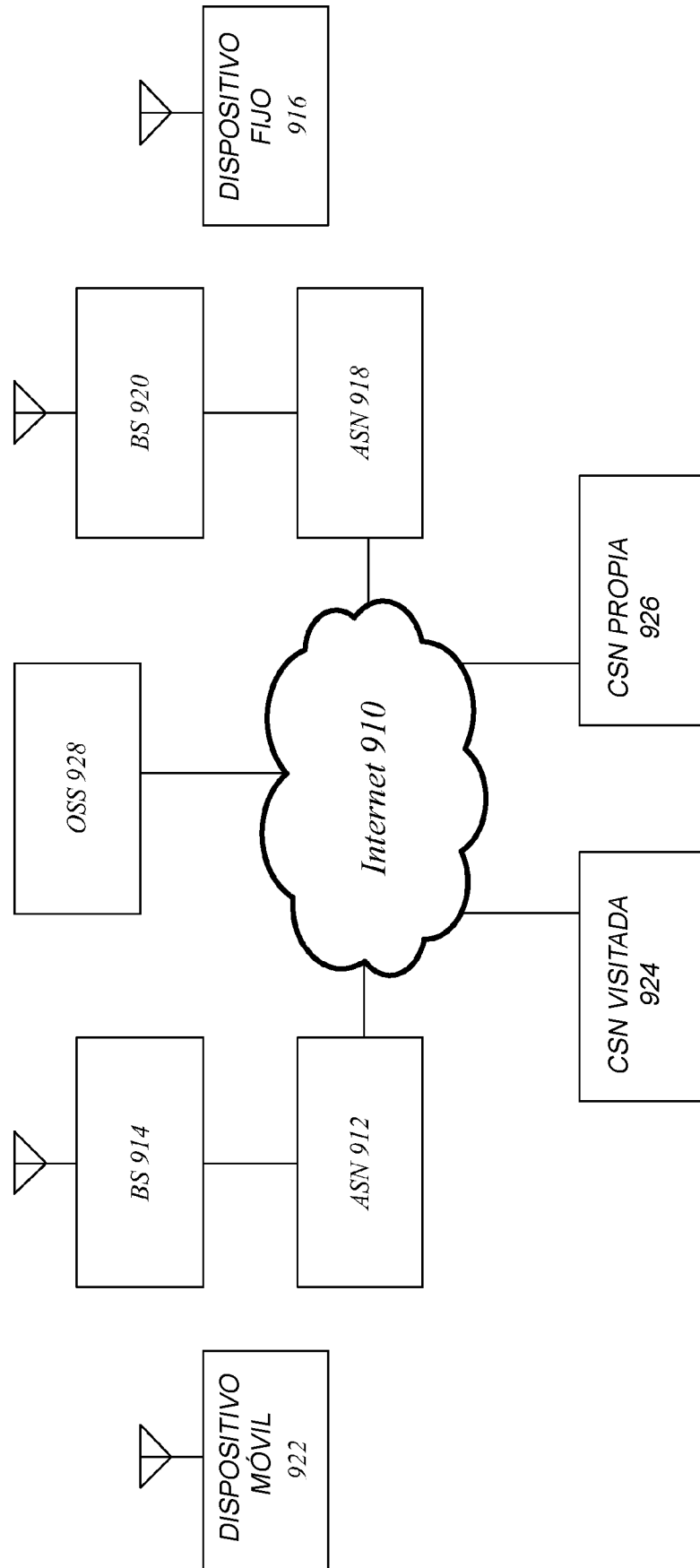


FIG. 9