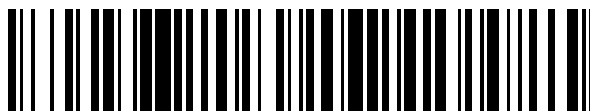


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 123**

51 Int. Cl.:

H04W 4/00 (2009.01)

H04W 76/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2012 E 12805861 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2789172**

54 Título: **Sistemas y procedimientos para el control y activación de dispositivos máquina a máquina**

30 Prioridad:

06.12.2011 US 201161567537 P

07.02.2012 US 201261596150 P

30.11.2012 US 201213691347

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

06.06.2016

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)

5775 Morehouse Drive

San Diego, CA 92121, US

72 Inventor/es:

CHERIAN, GEORGE;

WANG, JUN;

PALANIGOUNDER, ANAND y

NASIELSKI, JOHN WALLACE

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 573 123 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

Sistemas y procedimientos para el control y activación de dispositivos máquina a máquina

5 ANTECEDENTES

Campo

10 La presente solicitud se refiere en general a sistemas de comunicación y, más específicamente, a procedimientos de control y activación y dispositivos para comunicaciones máquina a máquina.

Antecedentes

15 En muchos sistemas de comunicación, se usan redes de comunicaciones para intercambiar mensajes entre varios dispositivos separados en el espacio que interactúan. Las redes pueden clasificarse de acuerdo con el alcance geográfico, que puede ser, por ejemplo, un área metropolitana, un área local, o un área personal. Dichas redes se designarán respectivamente como una red de área extensa (WAN), red de área metropolitana (MAN), red de área local (LAN), o red de área personal (PAN). Las redes también difieren de acuerdo con la técnica de conmutación/enrutamiento usada para interconectar los diversos nodos y dispositivos de red (por ejemplo, conmutación de circuitos frente a conmutación en paquetes), el tipo de medios físicos empleados para la transmisión (por ejemplo, alámbrico frente a inalámbrico), y el conjunto de protocolos de comunicación usados (por ejemplo, familia de protocolos de Internet, SONET (red óptica síncrona), Ethernet, etc.).

25 A menudo se prefieren las redes inalámbricas cuando los elementos de red son móviles y, por lo tanto, tienen necesidades de conectividad dinámicas, o si la arquitectura de red se forma en una topología *ad hoc*, en lugar de fija. Las redes inalámbricas emplean medios físicos intangibles en un modo de propagación no guiado usando ondas electromagnéticas en las bandas de frecuencia de radio, microondas, infrarrojos, ópticas, etc. Las redes inalámbricas facilitan ventajosamente la movilidad del usuario y un rápido despliegue en campo en comparación con las redes alámbricas fijas.

30 Según las redes proliferan, los tipos de elementos de redes conectados a las mismas también se expanden. Un tipo de elementos de red que se está introduciendo son elementos máquina a máquina (M2M). Los ejemplos de elementos M2M incluyen un contador de suministros inteligente ("contador inteligente"), sismógrafos, vehículos y electrodomésticos. Un elemento M2M puede conectarse a una red a través de un equipo de usuario (por ejemplo, teléfono inteligente, enrutador WiFi). Por consiguiente, pueden ser deseables mejoras en los sistemas de comunicaciones para mejorar la comunicación a través de la red, tal como una comunicación desde un proveedor de servicios M2M (por ejemplo, empresa de suministros), con un elemento M2M conectado.

40 Se dirige la atención al documento WO 2011/098150 A1 que describe un nodo proxy de comunicación máquina a máquina. El nodo proxy puede usarse como un dispositivo de traducción en comunicaciones máquina a máquina. Por ejemplo, si un dispositivo en una red móvil inicia una comunicación con un servidor de aplicaciones en una red basada en paquetes, el nodo proxy puede utilizarse para reemplazar los números de red digital de servicios integrados de abonado móvil (MSISDN) E. 164 usados comúnmente con el protocolo de inicio de sesión (SIP) y el identificador de recursos uniformes (URI) para identificar el dispositivo en el dominio basado en paquetes. La identificación del dispositivo puede proporcionarse por un dispositivo que se registra con el nodo proxy, o puede utilizarse una notificación de paginación si el dispositivo no está registrado.

50 Se presta atención adicional a una propuesta de AHMAD MUHANNA: "Details of the M2M Identifiers Info Model", 3GPP2 DRAFT; M2M-20110125-006_ERICSSON-M2M-IDENTIFIERS -INFO-MODEL-SC.P4005, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT 2, 3GPP2, 2500 WILSON BOULEVARD, SUITE 300, ARLINGTON, VIRGINIA 22201; Estados Unidos, vol. TSGS 26 de enero de 2011 (26-01-2011), páginas 1-31. Recuperado de Internet: URL:http://ftp.3gpp2.org/TSGS/Working/_2011/2011-01-Seattle/SC_M2M_Numbering-2011-0125/ que documenta el análisis de las cuestiones asociadas a la numeración M2M y las recomendaciones de la numeración 3GPP2 SC M2M AdHoc.

55 RESUMEN

60 De acuerdo con la presente invención, se proporcionan procedimientos y aparatos, como se expone en las reivindicaciones independientes, respectivamente. Realizaciones preferentes de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

65 Los procedimientos y dispositivos descritos tienen cada uno varios aspectos, ninguno de los cuales es el único responsable de sus atributos deseables. Sin limitar el alcance de esta divulgación, como se expresa por las reivindicaciones que siguen, ahora se analizarán brevemente algunas características. Después de considerar este análisis, y particularmente después de leer la sección titulada "Descripción detallada", se entenderá cómo las características descritas proporcionan ventajas que incluyen la identificación de y la comunicación con dispositivos

M2M unidos a un equipo de usuario.

En un aspecto innovador, se proporciona un procedimiento para unir una pluralidad de dispositivos a un equipo de usuario. El procedimiento incluye recibir, a través de una primera red, un mensaje de al menos uno de la pluralidad de dispositivos, incluyendo el mensaje información que identifica un dispositivo de la pluralidad de dispositivos conectados con el equipo de usuario. El procedimiento incluye asignar un identificador de conexión de dispositivo al dispositivo, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario. El procedimiento incluye transmitir, a través de una segunda red, información indicativa de la asignación del identificador de conexión de dispositivo a un operador de red, de tal forma que la comunicación de datos al dispositivo desde el operador de red se basa, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo.

En otro aspecto innovador, se proporciona un aparato para hospedar localmente una pluralidad de dispositivos de comunicación. El aparato incluye un receptor configurado para recibir, a través de una primera red, un mensaje desde al menos uno de la pluralidad de dispositivos de comunicación, incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo de comunicación conectado con el aparato. El aparato incluye un circuito de asignación configurado para asignar un identificador de conexión de dispositivo al dispositivo de comunicación, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al aparato. El aparato incluye un transmisor configurado para transmitir, a través de una segunda red, información indicativa de la asignación del identificador de conexión de dispositivo a un operador de red, de tal forma que la comunicación de datos al dispositivo de comunicación desde el operador de red se basa, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo.

En otro aspecto innovador, se proporciona un aparato para hospedar localmente una pluralidad de dispositivos de comunicación. El aparato incluye medios para recibir, a través de una primera red, un mensaje desde al menos uno de la pluralidad de dispositivos de comunicación, incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo de comunicación conectado con el aparato. El aparato incluye medios para asignar un identificador de conexión de dispositivo al dispositivo de comunicación, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al aparato. El aparato incluye medios para transmitir, a través de una segunda red, información indicativa de la asignación del identificador de conexión de dispositivo a un operador de red, de tal forma que la comunicación de datos al dispositivo de comunicación desde el operador de red se basa, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo.

En otro aspecto innovador, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato para hospedar localmente una pluralidad de dispositivos de comunicación. Las instrucciones hacen que el aparato reciba un mensaje desde al menos uno de la pluralidad de dispositivos de comunicación, incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo de comunicación conectado con el aparato. Las instrucciones hacen que el aparato asigne un identificador de conexión de dispositivo al dispositivo de comunicación, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al aparato. Las instrucciones hacen que el aparato transmita, a través de una segunda red, información indicativa de la asignación del identificador de conexión de dispositivo a un operador de red, de tal forma que la comunicación de datos al dispositivo de comunicación desde el operador de red se basa, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo.

En un aspecto innovador adicional, se proporciona un procedimiento para unir una pluralidad de dispositivos a un equipo de usuario. El procedimiento incluye transmitir, a través de una primera red desde el equipo de usuario a un operador de red, información de registro que incluye un identificador para al menos uno de la pluralidad de dispositivos conectados con el equipo de usuario a través de una segunda red. El procedimiento incluye recibir un identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo desde el operador de red a través de la primera red, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario, indicando el identificador de conexión de dispositivo una conexión entre el dispositivo y el equipo de usuario en la segunda red. El procedimiento incluye recibir una comunicación de datos desde el operador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo.

En otro aspecto innovador más, se proporciona un aparato para hospedar localmente una pluralidad de dispositivos inalámbricos. El aparato incluye un transmisor configurado para transmitir desde el aparato a un operador de red, a través de una primera red, información de registro que incluye un identificador para al menos uno de la pluralidad de dispositivos inalámbricos. El dispositivo inalámbrico se conecta con el aparato a través de una segunda red. El aparato incluye un receptor configurado para recibir un identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo desde el operador de red, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al aparato. El identificador de conexión de dispositivo indica una conexión entre el dispositivo de comunicación y el aparato a través de la segunda red. El receptor está configurado adicionalmente para recibir una comunicación de datos desde el operador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo.

En un aspecto innovador adicional, se proporciona un aparato para hospedar localmente una pluralidad de

dispositivos inalámbricos. El aparato incluye medios para transmitir desde el aparato a un operador de red a través de una primera red, información de registro que incluye un identificador para al menos uno de la pluralidad de dispositivos inalámbricos conectados con el aparato a través de una segunda red. El aparato incluye adicionalmente medios para recibir un identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo desde el operador de red, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al aparato. El identificador de conexión de dispositivo indica una conexión entre el dispositivo inalámbrico y el aparato en la segunda red. El aparato también incluye medios para recibir, a través de la primera red, una comunicación de datos desde el operador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo.

En otro aspecto innovador, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato para hospedar localmente una pluralidad de dispositivos de comunicación. Las instrucciones hacen que el aparato transmita desde el aparato a un operador de red, a través de una primera red, información de registro que incluye un identificador para al menos uno de la pluralidad de dispositivos de comunicación, el dispositivo de comunicación conectado con el aparato a través de una segunda red. Las instrucciones hacen que el aparato reciba un identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo de comunicación desde el operador de red, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al aparato. El identificador de conexión de dispositivo indica una conexión entre el dispositivo de comunicación y el aparato a través de la segunda red. Las instrucciones hacen que el aparato reciba, a través de la primera red, una comunicación de datos desde el operador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo.

En otro aspecto innovador más, se proporciona un procedimiento de unión de un dispositivo a un equipo de usuario. El procedimiento incluye transmitir, a través de una primera red, un mensaje desde el dispositivo al equipo de usuario, incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo conectado con el equipo de usuario a través de la primera red. El procedimiento incluye recibir, a través de la primera red, un identificador de conexión de dispositivo desde el equipo de usuario en el dispositivo, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario. El procedimiento incluye recibir una comunicación de datos desde el equipo de usuario a través de la primera red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo, la comunicación de datos recibida por el equipo de usuario a través de una segunda red.

En un aspecto innovador adicional, se proporciona un aparato para unir un equipo de usuario. El aparato incluye un transmisor configurado para transmitir un mensaje al equipo de usuario a través de una primera red, incluyendo el mensaje información que identifica el aparato conectado con el equipo de usuario. El aparato incluye un receptor configurado para recibir un identificador de conexión de dispositivo desde el equipo de usuario, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario. El receptor está configurado adicionalmente para recibir una comunicación de datos desde el equipo de usuario basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo. La comunicación de datos se recibe por el equipo de usuario a través de una segunda red.

En un aspecto innovador, se proporciona otro aparato para la unión a un equipo de usuario. El aparato incluye medios para transmitir un mensaje desde el dispositivo al equipo de usuario a través de una primera red, incluyendo el mensaje información que identifica el aparato conectado con el equipo de usuario. El aparato incluye medios para recibir un identificador de conexión de dispositivo desde el equipo de usuario en el aparato a través de la primera red. El identificador de conexión de dispositivo incluye al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario. El aparato incluye medios para recibir una comunicación de datos del equipo de usuario a través de la primera red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo, la comunicación de datos recibida por el equipo de usuario a través de una segunda red.

En un aspecto innovador adicional se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato para la unión de un equipo de usuario. Las instrucciones hacen que el aparato transmita un mensaje desde el dispositivo al equipo de usuario a través de una primera red, incluyendo el mensaje información que identifica el aparato conectado con el equipo de usuario. Las instrucciones hacen que el aparato reciba un identificador de conexión de dispositivo desde el equipo de usuario en el aparato a través de la primera red. El identificador de conexión de dispositivo incluye al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario. Las instrucciones hacen que el aparato reciba una comunicación de datos desde el equipo de usuario basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo, la comunicación de datos recibida por el equipo de usuario a través de una segunda red.

En otro aspecto innovador, se proporciona un procedimiento de activación de un dispositivo conectado a un equipo de usuario. El procedimiento incluye recibir, en una red de operador, una solicitud de activación de dispositivo que incluye un identificador asociado al dispositivo a activar. El dispositivo se conecta al equipo de usuario a través de una primera red. El procedimiento incluye identificar el equipo de usuario que aloja el dispositivo basándose, al menos en parte, en el identificador. El procedimiento incluye iniciar un enlace de comunicación en una segunda red al equipo de usuario, estando el enlace de comunicación basado, al menos en parte, en información que identifica el

dispositivo a activar. El procedimiento incluye transmitir, a través de la segunda red, la solicitud de activación de dispositivo al equipo de usuario.

5 En otro aspecto innovador se proporciona un aparato para activar un dispositivo conectado a un equipo de usuario. El aparato incluye un receptor configurado para recibir, en una red de operador, una solicitud de activación de dispositivo que incluye un identificador asociado al dispositivo a activar. El dispositivo se conecta al equipo de usuario a través de una primera red. El aparato también incluye un procesador. El procesador está configurado para identificar el equipo de usuario que aloja el dispositivo basándose, al menos en parte, en el identificador. El procesador está configurado adicionalmente para iniciar un enlace de comunicación en una segunda red al equipo de usuario, estando el enlace de comunicación basado, al menos en parte, en información que identifica el dispositivo a activar. El aparato también incluye un transmisor configurado para transmitir a través de la segunda red la solicitud de activación de dispositivo al equipo de usuario.

15 Se proporciona otro aparato para activar un dispositivo conectado a un equipo de usuario en un aspecto más innovador. El aparato incluye medios para recibir, en una red de operador, una solicitud de activación de dispositivo que incluye un identificador asociado al dispositivo a activar. El dispositivo se conecta al equipo de usuario a través de una primera red. El aparato incluye medios para identificar el equipo de usuario que aloja el dispositivo basándose, al menos en parte, en el identificador. El aparato incluye medios para iniciar un enlace de comunicación en una segunda red al equipo de usuario, estando el enlace de comunicación basado, al menos en parte, en información que identifica el dispositivo a activar. El aparato incluye medios para transmitir a través de la segunda red la solicitud de activación de dispositivo al equipo de usuario.

25 En un aspecto innovador adicional se proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato para activar un dispositivo conectado a un equipo de usuario. Las instrucciones hacen que el aparato reciba en una red de operador una solicitud de activación de dispositivo que incluye un identificador asociado al dispositivo a activar. El dispositivo se conecta al equipo de usuario a través de una primera red. Las instrucciones hacen que el aparato identifique el equipo de usuario que hospeda el dispositivo basándose, al menos en parte, en el identificador. Las instrucciones hacen que el aparato inicie un enlace de comunicación en una segunda red al equipo de usuario, estando el enlace de comunicación basado, al menos en parte, en información que identifica el dispositivo a activar. Las instrucciones hacen que el aparato transmita a través de la segunda red la solicitud de activación de dispositivo al equipo de usuario.

35 En otro aspecto innovador, se proporciona un procedimiento de comunicación a un dispositivo hospedado por un equipo de usuario. El procedimiento incluye almacenar, en el equipo de usuario, información que relaciona un identificador de red para el dispositivo con un identificador de servicio para el dispositivo. El procedimiento incluye recibir, en el equipo de usuario desde un operador de red a través de una primera red, información de enrutamiento y el identificador de red. El procedimiento incluye recibir, en el equipo de usuario desde un operador de red a través de la primera red, un mensaje que incluye el identificador de servicio, el mensaje dirigido al dispositivo. El procedimiento incluye obtener la información de enrutamiento y el identificador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de servicio. El procedimiento incluye transmitir a través de una segunda red al menos una porción del mensaje al dispositivo, estando la transmisión basada, al menos en parte, en la información de enrutamiento obtenida.

45 En otro aspecto innovador más, se proporciona un aparato para comunicar con un dispositivo hospedado localmente por el aparato. El aparato incluye una memoria que almacena información que relaciona un identificador de red para el dispositivo con un identificador de servicio para el dispositivo. El aparato incluye un receptor configurado para recibir, desde un operador de red a través de una primera red, información de enrutamiento y el identificador de red. El receptor está configurado adicionalmente para recibir un mensaje a través de la primera red que incluye el identificador de servicio, el mensaje dirigido al dispositivo. El aparato incluye un procesador configurado para obtener la información de enrutamiento y el identificador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de servicio. El aparato incluye un transmisor configurado para transmitir a través de una segunda red al menos una porción del mensaje al dispositivo, estando la transmisión basada, al menos en parte, en la información de enrutamiento obtenida.

55 En un aspecto innovador adicional, se proporciona un aparato para comunicar con un dispositivo hospedado localmente por el aparato. El aparato incluye medios para almacenar información que relaciona un identificador de red para el dispositivo con un identificador de servicio para el dispositivo. El aparato incluye medios para recibir, desde un operador de red a través de una primera red, información de enrutamiento y el identificador de red. El aparato incluye medios para recibir, a través de la primera red, un mensaje que incluye el identificador de servicio, el mensaje dirigido al dispositivo. El aparato incluye medios para obtener la información de enrutamiento y el identificador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de servicio. El aparato incluye medios para transmitir, a través de una segunda red, al menos una porción del mensaje al dispositivo, estando la transmisión basada, al menos en parte, en la información de enrutamiento obtenida.

65 Un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato para comunicar con un dispositivo hospedado localmente por el aparato. Las instrucciones hacen que el

aparato almacene información que relaciona un identificador de red para el dispositivo con un identificador de servicio para el dispositivo. Las instrucciones hacen que el aparato reciba, desde un operador de red a través de una primera red, información de enrutamiento y el identificador de red. Las instrucciones hacen que el aparato reciba un mensaje que incluye el identificador de servicio a través de la primera red, el mensaje dirigido al dispositivo. Las instrucciones hacen que el aparato obtenga la información de enrutamiento y el identificador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de servicio. Las instrucciones hacen que el aparato transmita, a través de una segunda red, al menos una porción del mensaje al dispositivo, estando la transmisión basada, al menos en parte, en la información de enrutamiento obtenida.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra un sistema de comunicación ejemplar.

15 La figura 2 muestra un diagrama de bloques funcional de un dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1.

La figura 3 muestra un diagrama de interacción para diversos aspectos de un sistema de comunicación.

20 La figura 4 muestra un diagrama de flujo de llamadas para una unión de un dispositivo ejemplar.

La figura 5 muestra un diagrama de flujo de procesos de un proceso ejemplar para unir una pluralidad de dispositivos a un equipo de usuario.

25 La figura 6 muestra un diagrama de bloques funcional de otro dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1.

La figura 7 muestra un diagrama de flujo de procesos de otro proceso ejemplar para unir una pluralidad de dispositivos a un equipo de usuario.

30 La figura 8 muestra un diagrama de bloques funcional de otro dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1.

La figura 9 muestra un diagrama de flujo de procesos de un proceso ejemplar de unión de un dispositivo a un equipo de usuario.

35 La figura 10 muestra un diagrama de bloques funcional de otro dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1.

La figura 11 muestra un diagrama de flujo de procesos de un proceso ejemplar para activar un dispositivo hospedado por un anfitrión local/equipo de usuario.

40 La figura 12 muestra un diagrama de bloques funcional de otro dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1.

La figura 13 muestra un diagrama de flujo de procesos de un proceso ejemplar de comunicación a un dispositivo a través de un anfitrión local/equipo de usuario.

45 La figura 14 muestra un diagrama de bloques funcional de otro dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1.

50 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Varios aspectos de los aparatos y procedimientos novedosos se describen a continuación en mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, las enseñanzas de esta divulgación pueden realizarse de muchas formas diferentes y no debe considerarse que se limita a alguna estructura o función específicas presentadas a lo largo de esta divulgación. En cambio, estos aspectos se proporcionan para que esta divulgación sea minuciosa y completa, transmitiendo completamente el alcance de la divulgación a los expertos en la técnica. En función de las enseñanzas del presente documento, los expertos en la técnica apreciarán que el alcance de la divulgación pretende cubrir cualquier aspecto de los aparatos y procedimientos novedosos divulgados en el presente documento, ya sea implementada de manera independiente de o en combinación con cualquier otro aspecto de la divulgación. Por ejemplo, un aparato puede implementarse o un procedimiento puede llevarse a la práctica usando cualquier número de los aspectos dados a conocer en el presente documento. Además, el alcance de la descripción 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 descritos en el presente documento. Cualquier aspecto divulgado en el presente documento puede implementarse por uno o más elementos de una reivindicación.

- Aunque en el presente documento se describen aspectos particulares, muchas variaciones y permutaciones de estos aspectos están dentro del alcance de la divulgación. Aunque se mencionan algunos beneficios y ventajas de los aspectos preferentes, el alcance de la divulgación no pretende limitarse a beneficios, usos u objetivos particulares. En cambio, los aspectos de la divulgación pueden aplicarse, por lo general, a diferentes tecnologías de comunicación, 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 y no limitan el alcance de la divulgación, la cual está definida por las reivindicaciones adjuntas y equivalencias de las mismas.
- 5
- 10 Las tecnologías de red inalámbricas populares pueden incluir diversos tipos de redes de área local inalámbricas (WLAN). Puede usarse una WLAN para interconectar dispositivos cercanos juntos, empleando protocolos de red usados ampliamente. Los diversos aspectos descritos en el presente documento pueden aplicarse a un estándar de comunicación, tal como protocolos inalámbricos. Por ejemplo, los diversos aspectos descritos en el presente documento pueden usar comunicaciones Zigbee, WiFi, HomePlug, Bluetooth, Zwave, celulares, u otras comunicaciones de radio.
- 15
- En algunas implementaciones, una red de comunicación incluye diversos dispositivos que son los componentes que acceden a la red. Por ejemplo, puede haber dos tipos de dispositivos: puntos de acceso ("AP") y clientes (también denominados como estaciones, o "STA"). En general, un AP sirve como un concentrador o estación base para la red de comunicación y una STA sirve como un usuario de la red de comunicación. Por ejemplo, una STA puede ser un ordenador portátil, un asistente personal digital (PDA), un teléfono móvil, etc. En un ejemplo, una STA se conecta a un AP a través de un enlace inalámbrico conforme con WiFi (por ejemplo, protocolo IEEE 802.11, tal como 802.11ah) para obtener conectividad general a Internet o a otras redes de área extensa.
- 20
- 25 Un punto de acceso ("AP") también puede comprender, implementarse como, o conocerse como un NodoB, un controlador de red de radio ("RNC"), un eNodoB, un controlador de estación base ("BSC"), una estación de transceptor base ("BTS"), una estación base ("BS"), una función de transceptor ("TF"), un enrutador, un transceptor, un concentrador, o alguna otra terminología.
- 30 Una estación "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 utilizando otra terminología. En algunas implementaciones un terminal de acceso puede comprender un teléfono móvil, un teléfono, un teléfono de protocolo de inicio de sesión ("SIP"), una estación de bucle local inalámbrico ("WLL"), un asistente personal digital ("PDA"), un dispositivo manual, o algún otro dispositivo de procesamiento adecuado conectado a un módem. Por consiguiente, uno o más aspectos dados a conocer en el presente documento pueden incorporarse en un teléfono (por ejemplo, un teléfono celular o teléfono inteligente), un ordenador (por ejemplo, un ordenador portátil), un dispositivo de comunicaciones portátil, un auricular, un dispositivo informático portátil (por ejemplo, un asistente de datos personal), un dispositivo de entretenimiento (por ejemplo, un dispositivo de música o vídeo, o una radio por satélite), un dispositivo o sistema de videojuegos, un dispositivo de sistema de posicionamiento global, un electrodoméstico, un equipo de generación/transmisión de potencia, un equipo de vigilancia (por ejemplo, un seismógrafo, un detector de humos, un contador Geiger, una cámara), un contador inteligente, una máquina expendedora, o cualquier otro dispositivo adecuado que esté configurado para comunicarse a través de un medio inalámbrico o cableado de una manera máquina a máquina.
- 35
- 40
- 45 Algunos dispositivos pueden usarse para medición inteligente, en una red eléctrica inteligente, o en electrodomésticos inteligentes (por ejemplo, electrodomésticos configurables en respuesta a señales transmitidas o detectadas). Dichos dispositivos pueden proporcionar aplicaciones de sensor o usarse en automatización doméstica. Los dispositivos pueden usarse, en su lugar, o adicionalmente, en un contexto de atención médica, por ejemplo, para asistencia sanitaria personal. También pueden usarse para vigilancia, para permitir una conectividad a Internet de rango extendido (por ejemplo, para su uso con puntos de acceso), o para implementar comunicaciones de máquina a máquina.
- 50
- Antes de comunicar con una red, una STA se registra generalmente con una red. El registro puede hacerse en encendido, basado en zonas, basado en tiempo (por ejemplo, periódico), o basado en parámetros. Por ejemplo, en un sistema cdma2000 1x, se usa un sistema de registro periódico para asegurar que la STA pueda alcanzarse. En algunas implementaciones, un AP transmite (por ejemplo, emite) un periodo de registro. Si una STA no tiene ningún canal de tráfico establecido, u otros tipos de registro (por ejemplo, señalización) durante el periodo de registro, la STA está configurada para transmitir un registro al menos una vez durante el periodo de registro para mantener la presencia en la red. Esta forma de registro también puede incluirse en sistemas EVDO, UMTS, LTE, HRPD y PPP.
- 55
- 60
- En algunas implementaciones, una primera STA puede proporcionar un servicio a otra STA. Por ejemplo, un sitio web puede considerarse una STA que proporciona servicios donde el servidor que hospeda el sitio web puede ser la STA que proporciona servicios. Un teléfono inteligente que accede al sitio web puede considerarse la otra STA. El teléfono inteligente y la STA del sitio web pueden comunicarse a través de uno o más AP. El AP conectado con el teléfono inteligente identifica el teléfono inteligente y cualquier comunicación descrita asociada al mismo. La
- 65

identificación puede realizarse a través de un protocolo de registro. Puede usarse un procedimiento similar para conectar el servidor que hospeda el sitio web. Mediante este ejemplo, la red de AP puede considerarse competencia de un operador de red. El operador de red puede controlar los dispositivos identificados para éste, por ejemplo, conformando el tráfico de red (por ejemplo, latencia, prioridad, ancho de banda) o bloqueando cierto tráfico (por ejemplo, el nivel de paquetes, fuente, destino, puerto, etc.).

Como se ha analizado anteriormente, las tecnologías de red y los dispositivos compatibles con red están cada vez más generalizados. En algunos casos, un dispositivo puede acceder a una red proporcionada por un proveedor de red a través de un equipo de usuario tal como un módem por cable o un punto de acceso móvil. En esta situación, el módem por cable o el punto de acceso móvil puede configurarse para identificar por sí mismo al operador de red para obtener acceso a servicios de red. Sin embargo, una vez conectados, diversos dispositivos acoplados con el módem por cable o el punto de acceso móvil pueden usar los servicios de red. En algunas implementaciones, el equipo de usuario puede denominarse como "pasarela".

Una ventaja no limitante de los sistemas y procedimientos descritos en el presente documento es conceder a un operador de red la capacidad de identificar y controlar estos dispositivos que acceden a una red de un operador a través de dispositivos tales como un punto de acceso móvil. Mediante la identificación no solo del equipo de usuario unido a la red (por ejemplo, punto de acceso móvil), sino también de los dispositivos unidos al equipo de usuario, el tráfico puede controlarse con más precisión. Por ejemplo, en el contexto máquina a máquina (M2M), puede ser deseable conceder a un detector de fuego compatible con M2M mayor prioridad que a un dispositivo de recogida de datos M2M (por ejemplo, termómetro). La identificación también permite que el operador de red ajuste los niveles de suscripción para diversos dispositivos.

Otra ventaja no limitante de los sistemas y procedimientos descritos aquí es permitir que el operador de red localice el dispositivo conectado a un equipo de usuario (UE). En el contexto de la movilidad, el equipo de usuario puede operar sobre una red celular. El equipo de usuario puede ser móvil. En caso de que un proveedor de servicios desee enviar una señal (por ejemplo, una activación) a un dispositivo unido al equipo de usuario, la red puede configurarse para identificar la ubicación del UE, así como el dispositivo.

Una ventaja no limitante adicional de los sistemas y procedimientos descritos es dejar que múltiples dispositivos hospedados localmente compartan una conexión de equipo de usuario para la comunicación de datos. La compartición puede implementarse como una compartición de conexión paralela, por lo que cada dispositivo hospedado puede obtener una única conexión al equipo de usuario que puede usarse independiente de otras conexiones del dispositivo para una comunicación de enlace directo o inverso. Por ejemplo, si el equipo de usuario se configura para comunicaciones de múltiple entrada y múltiple salida, el equipo de usuario puede recibir y/o transmitir datos para dos o más dispositivos hospedados en o cerca del mismo momento determinado. La recepción y/o transmisión no necesita aplazarse mientras que se espera otro dispositivo para completar las comunicaciones.

La figura 1 muestra un sistema de comunicación ejemplar. El sistema de comunicación 100 puede funcionar de conformidad con un estándar inalámbrico. El sistema de comunicación 100 puede incluir un AP 104, que se comunica con STA, tales como un ordenador 106c, un servidor de proveedor de servicios 106b, un dispositivo máquina a máquina 106a, tal como una máquina expendedora, y un punto de acceso local (también conocido como anfitrión local o pasarela) 106d (identificado individual o colectivamente en lo sucesivo en el presente documento por 106). Cada STA 106 puede configurarse para incluir un identificador. Por ejemplo, el punto de acceso local 106d puede incluir un identificador de equipo de usuario. El identificador de equipo de usuario puede usarse para identificar un punto de acceso local 106d. En algunas implementaciones el identificador de equipo de usuario puede identificar únicamente el punto de acceso local 106d. En algunas implementaciones, el identificador de equipo de usuario puede usarse junto con otra información (por ejemplo, un operador de red) para identificar únicamente el punto de acceso local 106d. Un identificador de equipo de usuario puede incluir una identidad internacional de equipo móvil o una identidad internacional del abonado móvil.

El punto de acceso local 106d puede configurarse adicionalmente para comunicarse con uno o más dispositivos máquina a máquina 112a, 112b y 112c (identificados colectiva o individualmente en lo sucesivo en el presente documento por 112), tal como un contador de contadores inteligente o un contador inteligente. En algunas implementaciones, un dispositivo máquina a máquina 112 puede estar asociado a un proveedor de servicios máquina a máquina (por ejemplo, compañía de suministros). Cada dispositivo máquina a máquina 112 puede configurarse para incluir un identificador de dispositivo. El identificador de dispositivo puede usarse para identificar un dispositivo máquina a máquina 112. En algunas implementaciones, el identificador de dispositivo puede identificar únicamente el dispositivo máquina a máquina 112. En algunas implementaciones, el identificador de dispositivo puede usarse junto con otra información (por ejemplo, operador de red, proveedor de servicios máquina a máquina) para identificar únicamente el dispositivo máquina a máquina 112. Se apreciará que, aunque el punto de acceso local 106d se describe y se muestra como conectado a dispositivos máquina a máquina 112, otros dispositivos de comunicación inalámbrica pueden configurarse para comunicarse con la red a través del punto de acceso local 106d. Los ejemplos de dichos dispositivos de comunicaciones inalámbricas incluyen un teléfono IP, un reproductor multimedia compatible con la red, y un electrodoméstico compatible con la red (por ejemplo, una lavadora, una secadora, un acondicionador de aire, un horno, un microondas, una olla de cocción lenta).

Pueden usarse una diversidad de procesos y procedimientos para transmisiones en el sistema de comunicación 100 entre el AP 104 y las STA 106. Por ejemplo, pueden enviarse y recibirse señales entre el AP 104 y las STA 106 de acuerdo con técnicas OFDM/OFDMA. Si este es el caso, el sistema de comunicación 100 puede denominarse como un sistema OFDM/OFDMA. Como alternativa, las señales pueden enviarse y recibirse entre el AP 104 y las STA 106 de acuerdo con técnicas CDMA. Si este es el caso, el sistema de comunicación 100 puede denominarse como un sistema CDMA. En algunas implementaciones, las señales entre el AP 104 y las STA 106 pueden enviarse a través de conexiones alámbricas, tales como Ethernet, ópticas, cable, teléfono, línea eléctrica, y conexiones de facsímiles.

Un enlace de comunicación que facilita la transmisión desde el AP 104 a una o más de las STA 106 puede denominarse como un enlace descendente (DL) 108, y un enlace de comunicación que facilita la transmisión desde una o más de las STA 106 al AP 104 puede denominarse como un enlace ascendente (UL) 110. Como alternativa, un enlace descendente 108 puede denominarse como un enlace directo o un canal directo, y un enlace ascendente 110 puede denominarse como un enlace inverso o un canal inverso.

El AP 104 puede proporcionar cobertura de comunicación en un área de servicios básicos (BSA) 102. El AP 104 junto con las STA 106 asociadas al AP 104 y que están configurados para usar el AP 104 para la comunicación puede denominarse como un conjunto de servicios básicos (BSS). El sistema de comunicación 100 puede no tener un AP central 104, pero en su lugar puede funcionar como una red par a par entre las STA 106. Por consiguiente, las funciones del AP 104 descritas en el presente documento pueden realizarse, como alternativa, por una STA 106. Por ejemplo, en algunas implementaciones, una o más STA 106 pueden localizarse fuera del BSA 102.

En el sistema 100 mostrado en la figura 1, a diferencia del dispositivo máquina a máquina 106a, los dispositivos máquina a máquina 112a, 112b y 112c pueden no ser capaces de iniciar una comunicación con el AP 104. De forma análoga, el AP 104 puede no ser capaz de identificar qué dispositivos están conectados localmente al punto de acceso local 106d. Por ejemplo, el AP 104 puede recibir una comunicación desde el servidor de proveedor de servicios 106b, tal como una señal de respuesta de la demanda. Esta comunicación puede dirigirse a un contador inteligente específico 112a. Por consiguiente, en algunas implementaciones, puede ser deseable registrar el contador inteligente específico 112a de tal forma que el AP 104 puede identificar el contador inteligente específico 112a. Este proceso de registro se describirá en más detalle a continuación.

En otro ejemplo, el dispositivo máquina a máquina 112a puede ser un dispositivo de control automovilístico incluido en un automóvil. Este tipo de dispositivo máquina a máquina 112a puede configurarse para comunicarse a través de un dispositivo móvil en el automóvil. Sin embargo, el dispositivo máquina a máquina 112a puede no localizarse en el mismo BSA 102 entre las transmisiones de datos. En este ejemplo, una manera de comunicar con el dispositivo máquina a máquina 112a, es localizar en primer lugar el dispositivo celular. Por consiguiente, en algunas implementaciones, puede ser deseable configurar el AP 104 para localizar el dispositivo máquina a máquina específico 112a en una configuración de movilidad. Esto puede permitir que un servidor de proveedor de servicios 106b active el dispositivo 112a. Por ejemplo, un fabricante de automóviles puede ser el proveedor de servicios. Mediante este ejemplo, el servidor de proveedor de servicios 106b puede configurarse para recuperar información de diagnóstico del dispositivo de control automovilístico para un procesamiento adicional (por ejemplo, generar recordatorios de mantenimiento, resolución de problemas, garantía de calidad, etc.).

La comunicación entre el punto de acceso local 106d y los dispositivos máquina a máquina 112 puede ser un protocolo de comunicación local. La comunicación puede comprender un enlace cableado entre los dispositivos máquina a máquina 112 y el punto de acceso local 106d (por ejemplo, Ethernet, línea eléctrica, cable telefónico, cable coaxial). La comunicación puede comprender un enlace inalámbrico, tal como Peanut, Zigbee, WiFi, Bluetooth y similares. Pueden usarse múltiples procedimientos de comunicación para comunicar con los diversos dispositivos máquina a máquina 112. Además, se apreciará que, aunque en la figura 1 todos los dispositivos máquina a máquina 112 se muestran como contadores inteligentes, pueden conectarse dispositivos del tipo máquina a máquina a través del mismo punto de acceso local 106d (por ejemplo, contador inteligente, alarma de incendios, máquina expendedora, etc.).

La figura 2 muestra un diagrama de bloques funcional de un dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1. El dispositivo 202 es un ejemplo de un dispositivo que puede configurarse para implementar los diversos procedimientos descritos en el presente documento. Por ejemplo, el dispositivo 202 puede comprender el AP 104, una de las STA 106, o un dispositivo máquina a máquina 112.

El dispositivo 202 puede incluir una unidad o unidades de procesador 204 que controlan el funcionamiento del dispositivo 202. Una o más de la unidad o unidades de procesador 204 puede denominarse colectivamente como una unidad de procesamiento central (CPU). La memoria 206, que puede incluir tanto memoria de solo lectura (ROM) como memoria de acceso aleatorio (RAM), proporciona instrucciones y datos a las unidades de procesador 204. Una porción de la memoria 206 también puede incluir una memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM). La unidad o unidades de procesador 204 pueden configurarse para realizar operaciones lógicas y aritméticas basadas en instrucciones de programa almacenadas en la memoria 206. Las instrucciones en la memoria 206 pueden ejecutarse para implementar los procedimientos descritos en el presente documento.

5 Cuando el dispositivo 202 se implementa o se usa como un nodo de transmisión, la unidad o unidades de procesador 204 pueden configurarse para seleccionar uno de una pluralidad de formatos de paquetes, y para generar un paquete que tiene ese formato. Por ejemplo, la unidad o unidades de procesador 204 pueden configurarse para generar paquetes de datos. Cuando el dispositivo 202 se implementa o se usa como un nodo receptor, la unidad o unidades de procesador 204 pueden configurarse para procesar los paquetes recibidos. La unidad o unidades de procesador 204 generan un paquete para la transmisión a una o más STA 106 o dispositivos máquina a máquina 112. Un paquete comprende una serie de bits de datos que representan los datos que se intercambian entre un AP 104 y una STA 106/dispositivo máquina a máquina 112.

10 La unidad o unidades de procesador 204 puede implementarse con cualquier combinación de microprocesadores de propósito general, microcontroladores, procesadores de señal digital (DSP), matrices de puertas programables en campo (FPGA), dispositivos lógicos programables (PLD), controladores, máquinas de estado, lógica controlada, componentes de hardware discretos, máquinas de estado finitas de hardware dedicado, o cualquier otra entidad adecuada que pueda realizar cálculos u otras manipulaciones de información. En una implementación en la que la unidad o unidades de procesador 204 comprenden un DSP, el DSP puede configurarse para generar un paquete para su transmisión. En algunos aspectos, el paquete puede comprender una unidad de datos de capa física (PLDU).

15 El dispositivo 202 también puede incluir medios legibles por máquina para almacenar software. La unidad o unidades de procesador 204 pueden comprender uno o más medios legibles por máquina para almacenar software. El software debe interpretarse de manera genérica como cualquier tipo de instrucciones, independientemente de que se denomine 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 en código binario, formato en código ejecutable, o cualquier otro formato adecuado de código). Las instrucciones, cuando se ejecutan por la unidad o unidades de procesador 204, hacen que el dispositivo 202 realice las diversas funciones descritas en el presente documento.

20 El dispositivo 202 puede incluir un transmisor 210 y/o un receptor 212 para permitir la transmisión y la recepción, respectivamente, de datos entre el dispositivo 202 y una ubicación remota. El transmisor 210 y el receptor 212 pueden combinarse en un transceptor 214. Una antena 216 puede acoplarse eléctricamente al transceptor 214. El dispositivo inalámbrico 202 también puede incluir (no se muestran) múltiples transmisores, múltiples receptores, múltiples transceptores, y/o múltiples antenas.

25 El transmisor 210 puede configurarse para transmitir inalámbricamente paquetes y/o señales. Por ejemplo, el transmisor 210 puede configurarse para transmitir diferentes tipos de paquetes generados por la unidad o unidades de procesador 204, se ha analizado anteriormente. Los paquetes están disponibles para el transmisor 210. Por ejemplo, la unidad o unidades de procesador 204 pueden almacenar un paquete en la memoria 206 y el transmisor 210 puede configurarse para recuperar el paquete. Una vez que el transmisor 210 recupera el paquete, el transmisor 210 transmite el paquete al dispositivo 202 a través de la antena 216.

30 La antena 216 en el dispositivo 202 puede detectar los paquetes/señales que se transmiten. El receptor 212 puede configurarse para procesar los paquetes/señales que se detectan y ponerlos a la disposición de la unidad o unidades de procesador 204. Por ejemplo, el receptor 212 puede almacenar el paquete en la memoria 206 y la unidad o unidades de procesador 204 puede configurarse para recuperar el paquete.

35 El dispositivo 202 también puede incluir un detector de señales 218 que puede usarse para detectar y cuantificar el nivel de señales recibidas por el transceptor 214. El detector de señal 218 puede detectar dichas señales como la energía total, energía por subportadora por símbolo, densidad espectral de potencia y otras señales.

40 En algunos aspectos, el dispositivo 202 puede comprender adicionalmente una interfaz de usuario 222. 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 transporte información a un usuario del dispositivo 202 y/o reciba una entrada del usuario. El dispositivo 202 también puede incluir un alojamiento 208 que rodea uno o más de los componentes incluidos en el dispositivo 202.

45 El dispositivo 202 también puede incluir un circuito de asignación 228. Por ejemplo, el circuito de asignación 228 puede incluirse en un dispositivo 202 implementado como un punto de acceso local 106. El circuito de asignación 228 puede configurarse para asignar un identificador de conexión de dispositivo a cada uno del identificador de dispositivos, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al punto de acceso local 106. Por ejemplo, cuando el dispositivo 202 se configura para comunicarse a través de Ethernet con un dispositivo máquina a máquina 112, el circuito de asignación 228 puede recibir una señal que indica una conexión con el dispositivo máquina a máquina 112. El identificador de conexión de dispositivo puede ser un identificador compuesto (por ejemplo, un identificador de dispositivo (por ejemplo, IID, MAC-ID) y un identificador de conexión (por ejemplo, un puerto)). El circuito de asignación 228 puede mantener una lista de uniones de comunicación con el AP 104 (por ejemplo, en la memoria 206). Después, el circuito de asignación 228

5 puede identificar una unión de comunicación sin utilizar de la lista mantenida a configurar para el dispositivo máquina a máquina 112. Después, el circuito de asignación 228 puede configurar una ruta de comunicación entre la conexión de Ethernet y la unión de comunicación sin utilizar. Esta ruta de comunicación puede asociarse entonces al dispositivo máquina a máquina 112 usando el identificador de dispositivo. El dispositivo 202 puede referirse a toda la unión a través del uso de un identificador de conexión de dispositivo.

10 El circuito de asignación 228 puede proporcionar el identificador de conexión de dispositivo al AP 104. Por ejemplo, el circuito de asignación 228 puede almacenar el identificador de conexión de dispositivo en la memoria 206. El transmisor 210 puede obtener el identificador de conexión de dispositivo y transmitir éste al AP 104. En algunas implementaciones, el transmisor 210 puede configurarse para identificar paquetes de datos transmitidos desde el dispositivo máquina a máquina 112 e incorporar el identificador de conexión de dispositivo en los paquetes transmitidos desde el dispositivo máquina a máquina 116 a través del dispositivo 202. Por consiguiente, el AP 104 puede identificar que un paquete particular no solo se transmitió por una STA particular, sino también que un paquete particular se transmitió por un dispositivo particular conectado a la STA.

15 El dispositivo 202 también puede incluir un circuito de calidad de servicio 232. Un circuito de calidad de servicio 232 puede incluirse en una STA 106, un AP 104, o un dispositivo máquina a máquina 112. Un punto de acceso local 106d puede incluir un circuito de calidad de servicio 232 configurado para realizar dos niveles de calidad de servicio, es decir, para mantener la calidad de servicio entre cada dispositivo máquina a máquina conectado 112, así como mantener la calidad de servicio con el AP 104.

20 El circuito de calidad de servicio 232 puede configurarse para mantener diversos atributos operativos que afectan a la calidad de los servicios proporcionados o recibidos. El transmisor 210 y/o el receptor pueden configurarse para comunicar con el circuito de calidad de servicio 232 para controlar cómo se transmiten o se reciben los datos. Por ejemplo, el circuito de calidad de servicio 232 puede configurarse para identificar un ancho de banda máximo para un flujo de comunicación particular. La información de la calidad de servicio puede almacenarse en la memoria 104. La información de la calidad de servicio puede recibirse desde un dispositivo que proporciona el servicio, tal como un servidor de proveedor de servicios 106b. En alguna implementación, el circuito de calidad de servicio 232 puede configurarse para derivar la información de la calidad de servicio, por ejemplo, basándose en una clase de dispositivo del dispositivo máquina a máquina 112. Por ejemplo, a un dispositivo que está en una clase de baja prioridad, tal como un dispositivo de informe de datos, se le puede asignar una calidad de servicio inferior durante periodos de gran volumen de trabajo. Por el contrario, a un dispositivo que está en una clase de alta prioridad, tal como un detector de humo, se le puede asignar una mayor calidad de servicio para asegurar que una alarma se da a tiempo. En implementaciones adicionales, el circuito de calidad de servicio 232 puede configurarse para negociar la calidad de servicio con otro dispositivo (por ejemplo, un dispositivo máquina a máquina 112 que negocia con un punto de acceso local 106d, la STA 106 que negocia con un AP 104).

25 En algunas implementaciones, la calidad de servicio puede especificarse usando una tupla. La tupla de calidad de servicio puede incluir el identificador de conexión de dispositivo. En algunas implementaciones, una tupla de RSVP puede usarse para especificar la información de calidad de servicio.

30 El dispositivo 202 también puede incluir un circuito de registro 234. El circuito de registro 234 puede configurarse para permitir que el dispositivo 202 acceda a los servicios. Por ejemplo, cuando el dispositivo 202 se configura como un punto de acceso local 106d, el punto de acceso local 106d puede proporcionar su identificador de equipo de usuario al AP 104 como parte del establecimiento de un enlace de comunicación con el mismo. En algunas implementaciones, el identificador de equipo de usuario puede usarse por el AP 104 para identificar uniones de dispositivo máquina a máquina para el dispositivo. Por ejemplo, al desplegar un sistema de contador inteligente, puede saberse, *a priori*, cuántos contadores 112 estarán unidos en un punto de acceso local dado 106d. Por consiguiente, en esta implementación, el punto de acceso local 106d puede proporcionar su identificador al AP 104 y el AP 104 puede determinar la unión de comunicación apropiada para el dispositivo. Por ejemplo, el AP 104 puede consultar un almacenamiento de datos mantenido por un proveedor de servicios para determinar el número de contador unido a la dirección identificada. En otras implementaciones, el AP 104 puede configurarse para proporcionar un número predeterminado de uniones por punto de acceso local 106d. En esta implementación, el AP 104 puede consultar un registro de suscripción de identificadores de equipos de usuario y proporcionar el número predeterminado de uniones basándose en una suscripción para el punto de acceso local 106d. También pueden usarse técnicas similares para proporcionar información de la calidad de servicio al circuito de calidad de servicio 232. También puede incluirse un circuito de contabilización (no mostrado) para generar información contable en base al identificador de conexión de dispositivo, la clase de dispositivo, el uso de la red (por ejemplo, tiempo, cantidad, tipo), y similares. Después, la información contable puede usarse para controlar un acceso posterior tal como de acuerdo con una información de suscripción y/o proporcionar información de facturación basada en la información contable para el dispositivo.

35 El dispositivo puede incluir adicionalmente un circuito de localizador 236. Por ejemplo, al desplegar el dispositivo 202 como un AP 104, el circuito de localizador 236 puede configurarse para identificar una localización para un anfitrión local/equipo de usuario. La ubicación puede identificarse basándose, al menos en parte, en uno o más del identificador de equipo de usuario y un identificador de dispositivo para un dispositivo máquina a máquina 112 unido

al anfitrión local/equipo de usuario. Por ejemplo, en el ejemplo de movilidad que se ha analizado anteriormente, puede ser deseable activar el dispositivo máquina a máquina 112. Sin embargo, si el dispositivo máquina a máquina 112 es móvil, la ubicación de la STA 106 asociada al dispositivo máquina a máquina 112 puede cambiar. El circuito de localizador 236 puede almacenar la ubicación (por ejemplo, casa, móvil) de la STA 106. Usando el identificador de equipo de usuario y/o el identificador de dispositivo, el circuito de localización 236 puede configurarse para identificar la ubicación de la STA 106 (por ejemplo, consulta).

El dispositivo también puede incluir un circuito de cifrado 238. El circuito de cifrado 238 puede configurarse para proteger la información transmitida desde el dispositivo 202. Por ejemplo, el identificador de dispositivo puede firmarse íntegramente por el dispositivo 202. Esto puede impedir dispositivos máquina a máquina no autorizados procedentes de "direccionamiento" como dispositivos máquina a máquina legítimos 112. El circuito de cifrado 238 puede incluir un almacenamiento de claves para mantener una clave de cifrado pública o privada, un certificado digital, un valor de sincronización, un generador de números aleatorio, o similares. El transmisor 212 puede configurarse para proporcionar datos al circuito de cifrado 238 antes de la transmisión para su cifrado. Una vez se han cifrado los datos, el circuito de cifrado 238 puede configurarse para proporcionar información sobre el cifrado al transmisor 212 a transmitir para permitir que el dispositivo receptor descifre la información. El circuito de cifrado 238 también puede configurarse para descifrar información invirtiendo lo anterior para una señal recibida.

El dispositivo también puede incluir un administrador de unión 240. El administrador de unión 240 puede incluirse en un dispositivo 202 cuando se implementa como un punto de acceso local 106d o como un AP 104. El administrador de unión 204 puede configurarse para recibir información de unión para la pluralidad de dispositivos. En algunas implementaciones, la administración de unión 204 puede configurarse para determinar la información de unión para cada uno del uno o más dispositivos máquina a máquina 112 en base, al menos en parte, en el identificador de equipo de usuario para el punto de acceso local 106d. Por ejemplo, en una implementación en la que el AP 104 proporciona una asignación de unión predeterminada al punto de acceso local 106d, el administrador de unión 240 puede configurarse para procesar las asignaciones de unión. En una implementación, el administrador de unión 240 incluye una memoria o está configurado para comunicarse con la memoria 240.

El dispositivo también puede incluir un administrador de llamadas de circuito 242. El administrador de llamadas de circuito 242 puede incluirse en un dispositivo implementado como un AP 104. Por ejemplo, en una implementación en la que un proveedor de servicios transmite un mensaje al AP 104 para un dispositivo máquina a máquina 112, el administrador de llamadas de circuito 242 puede configurarse para iniciar una llamada de circuito al anfitrión local/equipo de usuario. El administrador de llamadas de circuito 242 puede incluir información que identifica el dispositivo a activar para permitir un encaminamiento apropiado del activador al dispositivo máquina a máquina 112. En algunas implementaciones, el administrador de llamadas de circuito 242 puede configurarse para administrar comunicaciones de circuito cdma2000 1x, tales como llamadas de circuito y señalización de entrega de mensajes cortos punto a punto (SMDPP).

Los diversos componentes del dispositivo 202 pueden acoplarse entre sí por un sistema de bus 226. El sistema de bus 226 puede incluir un bus de datos, por ejemplo, así como un bus de potencia, un bus de señal de control, y una señal de estado, además del bus de datos. Los expertos en la técnica apreciarán que los componentes del dispositivo 202 pueden acoplarse juntos o aceptar o proporcionar entradas entre sí usando algún otro mecanismo.

Aunque se ilustran varios componentes separados en la figura 2, los expertos en la técnica reconocerán que uno o más de los componentes pueden combinarse o implementarse comúnmente. Por ejemplo, la unidad o unidades de procesador 204 pueden usarse para implementar no solo la funcionalidad que se ha descrito anteriormente con respecto a la unidad o unidades de procesador 204, sino también para implementar la funcionalidad que se ha descrito anteriormente con respecto al detector de señal 218. Además, cada uno de los componentes ilustrados en la figura 2 puede implementarse usando una pluralidad de elementos separados.

La figura 3 muestra un diagrama de interacción para diversos aspectos de un sistema de comunicación. El sistema 300 incluye dos dispositivos de equipo de usuario (UE) 302a y 302b (identificados colectiva o individualmente en lo sucesivo en el presente documento como 302). En alguna implementación, los dispositivos de equipo de usuario 302 pueden implementarse como puntos de acceso local. El equipo de usuario 302a incluye una aplicación de cliente máquina a máquina (M2M APP) 304. Esta aplicación de cliente máquina a máquina 304 puede configurarse para comunicarse con una aplicación de servidor máquina a máquina 318. Por ejemplo, la aplicación de cliente máquina a máquina 304 puede ser una aplicación de recogida de datos configurada para transmitir una lectura de contador a la aplicación de servidor máquina a máquina 318 para un procesamiento adicional (por ejemplo, control de seguridad, facturación).

El equipo de usuario 302b mostrado en la figura 3 incluye una pasarela máquina a máquina (M2M GW) 306. La pasarela máquina a máquina 306 puede incluir uno o más de los elementos mostrados en la figura 2 para permitir que los dispositivos máquina a máquina se conecten al equipo de usuario 302b. En la implementación mostrada, el dispositivo máquina a máquina 308a y el dispositivo máquina a máquina 308n (identificados colectiva o individualmente en lo sucesivo en el presente documento como 308) se acoplan con el equipo de usuario 302b. Como se ha analizado anteriormente, este acoplamiento puede ser cableado (por ejemplo, Ethernet, línea eléctrica,

coaxial, fibra óptica) o inalámbrico (por ejemplo, Zigbee, WLAN, Bluetooth). El dispositivo máquina a máquina 308a y el dispositivo máquina a máquina 308n incluyen una aplicación de cliente máquina a máquina 310a y una aplicación de cliente máquina a máquina 310n, respectivamente. Aunque no se muestra, un dispositivo máquina a máquina 308 puede incluir más de una aplicación de cliente máquina a máquina.

5 Cuando el dispositivo máquina a máquina 308 se conecta con el equipo de usuario 302b, el dispositivo máquina a máquina 308 puede transmitir información de registro para unirse al equipo de usuario 302b. La información de registro puede incluir uno o más de una clase de dispositivo y un identificador de dispositivo asociado al dispositivo máquina a máquina 308. Por ejemplo, el identificador de dispositivo puede incluir un identificador de control de acceso a medios (MAC), o un identificador único de proveedor de servicios.

10 El equipo de usuario 302 puede configurarse para acoplarse con una red de acceso por radio (RAN) 310. La red de acceso por radio 310 puede implementar LTE, cdma2000, 1x, u otra tecnología de acceso por radio. Como parte del acoplamiento, el equipo de usuario 302 puede configurarse para transmitir un identificador de equipo de usuario al RAN 310 que puede usarse para encaminar el tráfico al equipo de usuario 302.

15 El equipo de usuario 302b puede configurarse adicionalmente para asignar un identificador de conexión de dispositivo a cada dispositivo máquina a máquina 308 conectado con el equipo de usuario 302b. En algunas implementaciones, la asignación puede realizarse a nivel de la aplicación máquina a máquina. La pasarela máquina a máquina 306 puede usar esta información de asignación para enviar datos a y recibir datos del dispositivo máquina a máquina 308. Por ejemplo, la pasarela máquina a máquina 306 puede garantizar que los paquetes incluyen la información de conexión del dispositivo antes de la transmisión a la RAN 310. En el extremo receptor, cuando se recibe un paquete desde la RAN 310, una porción del paquete (por ejemplo, el campo del encabezado) puede interrogarse para obtener el identificador de conexión de dispositivo asociado al paquete. Después, la pasarela máquina a máquina 306 puede usar este identificador de dispositivo para encaminar el paquete al dispositivo máquina a máquina apropiado 308.

20 En algunas implementaciones, la RAN 310 se acopla con un anclaje IP 314. El anclaje IP 314 puede incluir uno o más de una pasarela de paquetes (P-GW), un nodo de servicio de datos en paquetes (PDSN), un agente base (HA), o un anclaje de movilidad de posición (LMA). El anclaje IP 314 puede configurarse para proporcionar un puente entre el dominio de radio y el dominio de datos en paquetes. Como tal, el anclaje IP 314 puede realizar una comunicación de datos con un servidor máquina a máquina (M2M) 316. La comunicación de datos recibida por el servidor máquina a máquina 316 puede obtener servicio por último por una aplicación máquina a máquina 318. En algunas implementaciones, el servidor máquina a máquina 316 y la aplicación de servidor máquina a máquina 318 se controlan por un proveedor de servicios máquina a máquina, tal como una empresa de suministros o un fabricante de automóviles como se ha descrito anteriormente. En algunas implementaciones, el anclaje IP 314 puede configurarse para comunicar directamente con la aplicación de servidor máquina a máquina 318.

30 En algunas implementaciones, tal como la mostrada en la figura 3, puede ser deseable para un proveedor de servicios incluir también un módulo de autenticación, autorización y contabilización (AAA) de proveedor de servicios (SP) 317. Este módulo puede implementarse como un almacenamiento de datos configurado para almacenar información de uso para el servidor máquina a máquina 316 y/o la aplicación de servidor máquina a máquina 318. Por ejemplo, según un paquete de datos pasa a través del servidor máquina a máquina, el servidor máquina a máquina 316 puede identificar la información de conexión del dispositivo asociada al paquete. Esto puede permitir que el servidor máquina a máquina 316 identifique el dispositivo máquina a máquina 308 que generó el paquete. En base a uno de autenticación, autorización, suscripción, y similares, el servidor máquina a máquina 316 puede procesar el paquete. Por ejemplo, si el dispositivo máquina a máquina 308 está suscrito para una transacción por semana y se recibe una segunda transacción, el servidor máquina a máquina 316 puede bloquear el paquete. En este caso, el servidor máquina a máquina 316 puede configurarse para transmitir un paquete de respuesta que identifica la causa (por ejemplo, suscripción excedida) y/o cómo corregir el problema (por ejemplo, aumentando el nivel de suscripción).

40 En algunas implementaciones, puede ser deseable comunicarse con el dispositivo máquina a máquina 308 a través de una red no conmutada por paquetes. Por ejemplo, el servidor máquina a máquina 316 puede transmitir información al dispositivo máquina a máquina usando señalización del plano de control. En un ejemplo, el servidor máquina a máquina 316 puede configurarse para comunicarse con un marco de interfuncionamiento máquina a máquina (M2M-IWF) 330. El marco de interfuncionamiento máquina a máquina 330 puede recibir una señal del plano de control desde el servidor máquina a máquina 316. En una implementación, el marco de interfuncionamiento máquina a máquina 330 puede acoplarse con el anclaje IP 314. En esta implementación, el M2M-IWF 330 puede transmitir la señal de control al anclaje IP 314 para la administración como se ha descrito anteriormente. En algunas implementaciones, el M2M-IWF 330 puede configurarse adicionalmente para traducir la señal del plano de control en una señal en paquetes para su transmisión al anclaje IP 314.

50 En algunas implementaciones, el servidor M2M 316 o la aplicación de servidor M2M 318 puede transmitir datos a un dispositivo máquina a máquina 308 a través de mensajería SMS. El mensaje puede recibirse por un controlador de servicio de SMS (SMS-SC)/pasarela de mensajes cortos por IP (IP-SM-GW) 320. En esta implementación, el SMS-

5 SC/IP-SM-GW 320 puede configurarse para recibir el mensaje y transmitir el mensaje al anclaje IP 314. En una implementación, el SMS-SC/IP-SM-GW 320 puede comunicarse con el M2M-IWF 330 para determinar la PSDN asociada al receptor del mensaje pretendido. Después, el SMS-SC/IP-SM-GW 320 puede establecer una conexión con el anclaje IP identificado y transmite el SMS como un paquete SMS IP. El paquete SMS IP puede incluir uno o más del identificador de dispositivo, el identificador de conexión de dispositivo y el identificador de equipo de usuario asociado al dispositivo máquina a máquina 308 para recibir el mensaje SMS.

10 Aunque las trayectorias de comunicación anteriores se han descrito como comunicaciones que se originan con el servidor máquina a máquina 316 o la aplicación de servidor máquina a máquina 318 y se destinan a un dispositivo máquina a máquina 308 o una aplicación de cliente máquina a máquina ejecutada en el mismo, se entenderá que pueden implementarse patrones de transmisión similares para permitir que el dispositivo máquina a máquina 308 transmita una comunicación al servidor máquina a máquina 316 o la aplicación de servidor máquina a máquina 318.

15 En algunas implementaciones, el servidor M2M 316 y/o la aplicación de servidor M2M 318 puede lanzar un mensaje a un dispositivo M2M 308. Por ejemplo, si una empresa de suministros es el proveedor de servicios, durante periodos de alta demanda de electricidad, la empresa de suministros puede transmitir una señal de respuesta de demanda a los contadores inteligentes (dispositivo M2M 308) indicando que ha surgido una situación de uso reducido. Los contadores inteligentes pueden configurarse, por ejemplo, para reducir el uso deshabilitando ciertos electrodomésticos no esenciales. En este caso, la ubicación del dispositivo M2M 308 puede no conocerse necesariamente.

20 Cuando un UE 302b se registra en primer lugar con la RAN 310, la RAN 310 puede transmitir un registro de la ubicación del UE 302b a un centro de conmutación de movilidad (MSG)/registro de localización de visitantes 324. En algunas implementaciones, la RAN 310 puede proporcionar el identificador de equipo de usuario para el UE 302b. En alguna implementación, la RAN 310 también puede proporcionar el identificador de conexión de dispositivo para los dispositivos unidos 308. En alguna implementación, la RAN 310 también puede proporcionar el identificador de dispositivo para los dispositivos unidos 308. Un registro correspondiente puede transmitirse a un registro de posición base (HLR)/centro de autenticación (AC) 324. Como parte del registro, la RAN 310 puede comunicarse con un autenticación, autorización y contabilidad (AAA)/servidor de abonado base (HSS)/registro de posición base (HLR) 312 (en lo sucesivo en el presente documento denominado como "AAA 312") para identificar si el dispositivo puede unirse a la red, qué nivel de servicio puede proporcionarse, etc. En el contexto de redes de datos en paquetes, cuando el UE 302b se registra con la RAN 310, una dirección IP puede asociarse con el UE 302b y/o los dispositivos unidos con el UE 302b.

35 Después del registro del UE 302b, el servidor M2M 316 puede transmitir un mensaje para un dispositivo M2M 308n unido al UE 302b a través de una o más rutas de comunicación. En el contexto de datos en paquetes, puede usarse una activación del dispositivo del plano del usuario para proporcionar un mensaje desde un proveedor de servicios máquina a máquina a un dispositivo máquina a máquina. En esta implementación, el servidor M2M 316 puede transmitir la solicitud de activación al M2M-IWF 330. La solicitud de activación puede incluir un identificador de interfaz externa, tal como el identificador de dispositivo y/o el identificador de conexión de dispositivo. El M2M-IWF 330 puede determinar la dirección IP para el dispositivo asociado al identificador de interfaz externa. Por ejemplo, el M2M-IWF 330 puede consultar uno o ambos del operador de red AAA 312 o el proveedor de servicios AAA 317 para identificar el identificador de conexión de dispositivo apropiado a usar para transmitir la solicitud de activación. Al igual que con AAA 312, el proveedor de servicios AAA 317 puede implementarse como uno o más de un servidor de autenticación, autorización y contabilidad (AAA), un servidor de abonado base (HSS), y un registro de posición base (HLR). En el contexto de conexiones de datos en paquetes, la dirección IP puede usarse para crear un flujo de datos a través del anclaje IP 314 o el anclaje IP apropiado para la dirección IP. Esto, a su vez, puede hacer que la RAN 310 unida al UE 302b cree un flujo de datos para el activador del dispositivo. Una vez establecido, el flujo de datos puede usarse para una comunicación de datos en paquetes bidireccional entre el dispositivo a activar y el servidor M2M 316.

55 Otra ruta de comunicación que puede usarse para activar un dispositivo puede incluir la activación de entrega de mensajes cortos punto a punto de circuito 1x (SMDPP). Como anteriormente, el UE 302b se registra con el operador de red. En este caso, el M2M-IWF 330 puede consultar el operador de red AAA 312 para obtener un identificador interno para el operador de red para el dispositivo a activar. El identificador interno puede ser un identificador compuesto generado basándose en un identificador de estación móvil (MS_ID) o una identidad internacional de abonado móvil (IMSI) para el UE 302b y el identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo M2M 308a. Una vez obtenido el identificador interno, el M2M-IWF 330 puede configurarse para consultar el registro de posiciones base (HLR)/centro de autenticación (AC) 324 para identificar donde se encuentra el UE 302b, así como el dispositivo 308n. Por ejemplo, el M2M-IWF 330 puede enviar un mensaje SMSREQ al HLR/AC 325. Una vez identificada la ubicación, puede iniciarse una SMDPP de llamada de circuito al MSC/VLR de movilidad 324 para el UE 302b al que el dispositivo 308n está unido actualmente. Por ejemplo, el M2M-IWF 330 puede configurarse para transmitir una señal SMDPP que incluye el activador del dispositivo y una comunicación. Mediante este ejemplo, el M2M-IWF 330 puede configurarse para transmitir la solicitud de activador junto con un nuevo indicador de servicio (SRVIND). El MSC/VLR 324 puede transmitir un mensaje de servicio de entrega de datos de aplicación (ADDS) a la RAN 310 a la que está unido el UE 302b. El mensaje ADDS puede incluir el activador del dispositivo, tal como un

mensaje de página y un identificador de opción de servicio. En algunas implementaciones, el identificador de opción de servicio puede ser indicativo de que la señal de paginación es una página de activador del dispositivo máquina a máquina. El mensaje ADDS, a su vez, puede hacer que una señal de paginación se transmita desde la RAN 310 al punto de acceso local 302b. En algunas implementaciones, la señal de paginación puede incluir el identificador de opción de servicio. Uno o más de los mensajes transmitidos pueden implementarse usando mensajería de ráfaga de datos. En algunas implementaciones, puede usarse un tipo de mensaje de ráfaga de datos existente para la activación del dispositivo máquina a máquina. En algunas implementaciones, puede definirse un nuevo tipo de mensaje de ráfaga de datos para su uso en la activación del dispositivo máquina a máquina.

Otra ruta de comunicación más que puede usarse para activar un dispositivo máquina a máquina es la activación del identificador de llamada especial de cdma2000 1x. En algunas implementaciones, puede ser posible activar el dispositivo 308n a través de HRPD sin IP/PPP. El UE 302b registra en primer lugar su identificador de equipo de usuario con el operador de red de tal forma que el M2M-IWF 330 puede identificar la ubicación del UE 302b. El M2M-IWF 330 recibe un mensaje de activador desde el servidor M2M 316. El M2M-IWF 330 puede configurarse para activar una llamada de voz con el UE 302b. La RAN 310, a su vez, puede transmitir el activador al UE 302b, tal como a través de paginación. El UE 302b puede transmitir una respuesta de paginación a la RAN 310. Después, la RAN 310 puede transmitir un acuse de recibo del activador al M2M-IWF 330 que, a su vez, puede transmitir el acuse de recibo al servidor M2M 316. Una vez se ha establecido un canal entre el UE 302b y la red, el MSC/VLR 324 puede transmitir un identificador de llamada predeterminado al UE 302b indicando que el activador es un activador máquina a máquina. El UE 302b puede configurarse para recibir el identificador de llamada y finalizar la llamada sin responder la llamada. Aún en otra implementación, puede ser posible entregar el activador M2M usando un mensaje de ráfaga de datos usando la configuración del canal de tráfico para llamada de voz. En lugar de responder la llamada, el UE 302b puede establecer entonces un enlace de datos con el anclaje IP 314 a través de la RAN 310 al servidor M2M 316 a través de HRPD o a través de IS2000 1x. Por consiguiente, el enlace de datos en paquetes se establece entre el UE 302b y, por lo tanto, cualquier dispositivo M2M unido localmente 308, y el servidor M2M 316. Este enlace de datos en paquetes puede usarse para comunicar directamente con el dispositivo M2M 308 como se ha descrito anteriormente.

Aún otra ruta de comunicación que puede usarse para activar un dispositivo máquina a máquina es una llamada de circuito cdma2000 1x con una opción de servicio máquina a máquina. Esta ruta de comunicación es sustancialmente similar a la activación de identificador de llamada especial cdma2000 1x que se ha descrito anteriormente. Sin embargo, en lugar de evitar la respuesta de la llamada, en esta ruta, la llamada se configura entre el UE 302b y la red (por ejemplo, el MSC/VLR 324 a través de la RAN 310). Una vez se ha establecido la llamada, los datos pueden transmitirse a través de la llamada de circuito desde el M2M-IWF 330 al UE 302b. Después, el UE 302b puede configurarse para pasar el activador al dispositivo 308 a activar. En algunas implementaciones, el M2M-IWF 330 puede hospedar una aplicación de circuito conmutado. La aplicación de circuito conmutado hospedada alojada por el M2M-IWF 330 puede actuar como un par a una aplicación de circuito conmutado correspondiente configurada en el UE 302b. Como tal, el M2M-IWF 330 y el UE 302b (y por lo tanto el dispositivo M2M 308 conectado al mismo) pueden comunicarse usando señalización de llamada de conmutación de circuitos. En algunas implementaciones, la comunicación puede realizarse en un canal dedicado.

Una o más de la RAN 310, el anclaje IP 314, y el M2M-IWF 330 pueden configurarse para comunicar con un AAA/RAN AAA 312. En algunas implementaciones, AAA/RAN AAA 312 puede proporcionarse por el operador de red. AAA/RAN AAA 312 puede incluir información de autenticación, autorización y contabilización. Esta información puede usarse para controlar las comunicaciones en la red del operador. En algunas implementaciones, la información puede almacenarse en un almacenamiento de datos acoplado con AAA/RAN AAA 312. La información puede asociarse a uno o más de una clase de dispositivo, un identificador de conexión de dispositivo, un identificador de dispositivo, un identificador de equipo de usuario, o cualquier combinación de estos. La información puede identificar tipos de paquetes que se permiten para un dispositivo identificado o clase de dispositivo. La información también puede usarse para generar información contable (por ejemplo, información de facturación basada en la cantidad, el tipo y/o el tiempo de uso de recursos de la red) para un dispositivo, anfitrión local/equipo de usuario, o proveedor de servicios.

Aunque se ilustran varios componentes separados en la figura 3, los expertos en la técnica reconocerán que uno o más de los componentes pueden combinarse o implementarse comúnmente. Además, cada uno de los componentes ilustrados en la figura 3 puede implementarse usando una pluralidad de elementos separados.

La figura 4 muestra un diagrama de flujo de llamadas para una unión de un dispositivo ejemplar. El flujo de llamadas que comienza con el dispositivo M2M 308a proporciona un registro de la capa de servicios 402. El registro de la capa de servicios puede incluir información sobre el dispositivo M2M 308a, tal como el identificador del dispositivo, el URL del dispositivo, el identificador de interfaz externa, la clase de dispositivo, y el identificador de equipo de usuario. Como se muestra en la figura 4, el registro de la capa de servicios 402 puede incluir información sobre múltiples dispositivos M2M. Cada registro de la capa de servicios 402 puede corresponder a un dispositivo y/o una aplicación configurada para ejecutarse en un dispositivo M2M 308.

El registro de la capa de servicios 402 puede predefinirse para cada capa de servicios. Por ejemplo, la información

de registro puede almacenarse en una memoria. En algunas implementaciones, la información de registro puede recibirse usando el aprovisionamiento inalámbrico, o a través de una conexión de datos con el proveedor de servicios. El servidor M2M 316 mantiene un registro del registro del dispositivo M2M 308. Por ejemplo, el servidor M2M 316 puede acoplarse con un proveedor de servicios AAA/base de datos para almacenar la información de registro 404. En algunas implementaciones, esta información puede almacenarse cuando se fabrica el dispositivo M2M 308. En algunas implementaciones, esta información puede almacenarse cuando se activa el dispositivo M2M 308.

El dispositivo M2M 308a y el dispositivo M2M 308n pueden conectarse entonces al punto de acceso local 302b a través de la llamada 406. La conexión puede ser, por ejemplo, a través de una red de área local (LAN). El punto de acceso local 302b puede configurarse para asignar un identificador de conexión de dispositivo a cada uno del dispositivo M2M 308a y el dispositivo M2M 308n como se ha descrito anteriormente. En algunas implementaciones, el punto de acceso local puede configurarse para usar la traducción de direcciones de red (NAT). En estas implementaciones, el identificador de conexión de dispositivo puede ser un identificador de puerto externo que se usa por el dispositivo 308 junto con la dirección IP externa (por ejemplo, la dirección IP del punto de acceso local 302b) asignada por el anclaje IP 314. Según el tráfico pasa a través del punto de acceso local 302b, el punto de acceso local 302b puede configurarse para modificar la información IP incluida en el tráfico (por ejemplo, el encabezado del paquete IP), para identificar el dispositivo 308 asociado al tráfico. De esta manera, los paquetes que fluyen desde el dispositivo 308 a través del punto de acceso local 302b podrán identificarse desde el dispositivo 308. De forma análoga, un paquete transmitido para el dispositivo 308 puede usar la información IP para identificar no solo el punto de acceso local 302b, sino también el dispositivo 308 que debe recibir el paquete. En algunas implementaciones, el punto de acceso local 302b puede configurarse para usar direccionamiento de IPv6. En estas implementaciones, el identificador de conexión de dispositivo puede ser el identificador de interfaz de IPv6 que se usa junto con el prefijo de IPv6 que se asigna por el anclaje IP 314. Aunque se describe en la alternativa, un punto de acceso local 302 puede configurarse para realizar tanto NAT como direccionamiento de IPv6.

En algunas implementaciones, el anclaje IP 314 puede usar el encabezado IP para controlar el dispositivo 308. Basándose en el encabezado IP en solitario, el anclaje IP 314 puede no tener visibilidad en el encabezado de la aplicación para el tráfico que se origina desde el dispositivo 308. La dirección IP para todos los dispositivos 308, como se observa por el anclaje IP 314, es la misma dirección IP externa que se asignó al punto de acceso local 302b. Sin embargo, la dirección TP privada de cada dispositivo 308 puede ser diferente detrás del módulo NAT del punto de acceso local 302b. Por consiguiente, en algunas implementaciones, puede ser deseable permitir que el anclaje IP 314 controle cada uno de los dispositivos 308 detrás del módulo NAT del punto de acceso local 302b.

Una vez asignado, el punto de acceso local 302b puede configurarse para transmitir la información de asignación para los dispositivos conectados a la red a través de la llamada 408. Por ejemplo, el punto de acceso local puede transmitir al anclaje IP 314 el identificador de puerto externo que asigna por el módulo NAT configurado en el punto de acceso local a cada uno de los dispositivos conectados. En otra implementación, el punto de acceso local puede transmitir al anclaje IP 314 el identificador de interfaz que se asigna por el módulo IPv6 configurado en el punto de acceso local a cada uno de los dispositivos conectados. Como se muestra en la figura 4, una llamada transmite la información de asignación para el dispositivo M2M 308a y el dispositivo M2M 308n. En algunas implementaciones, pueden hacerse llamadas separadas para cada asignación de dispositivo/aplicación. La información de asignación puede transmitirse a través de la RAN al anclaje IP 314. Pueden usarse diversos protocolos para transmitir la información de asignación tales como RSVP, procedimientos de unión de red de datos en paquetes, funciones de descubrimiento y selección de redes de acceso, y señalización del plano de control. Si se usa RSVP, pueden añadirse uno o más campos al quintuplo que se envía en el RSVP para incluir la información de asignación. Por ejemplo, un quintuplo de RSVP puede incluir: dirección IP fuente, dirección IP de destino, número de puerto fuente, número de puerto de destino y número de protocolo. Un campo adicional puede incluirse para incluir el identificador de conexión de dispositivo. El campo adicional también puede incluir el identificador de dispositivo. Como alternativa, puede incluirse aún otro campo separado para especificar el identificador de dispositivo. En algunas implementaciones, la información de asignación también puede transmitirse a través de la RAN al centro de movilidad de conmutación. La información de asignación también puede transmitirse al operador de red AAA 312.

La información de asignación transmitida puede ser una asignación sugerida. El operador de red puede procesar adicionalmente la asignación sugerida por el punto de acceso local 302b. Si el operador de red determina que la asignación es apropiada, la red puede transmitir una confirmación de la asignación al punto de acceso local 402b en la llamada 410. Si la red determina que la asignación es inapropiada, la red puede transmitir una asignación alterna al punto de acceso local 402b en la llamada 410. La determinación de la adecuabilidad de una asignación sugerida puede basarse en uno o más del identificador de dispositivo, la clase de dispositivo, el punto de acceso local, el proveedor de servicios para el dispositivo, las condiciones de la red, y similares.

En algunas implementaciones, el punto de acceso local 302b puede no transmitir la información de asignación. En algunas implementaciones puede ser deseable permitir que el operador de red asigne el identificador de conexión para los dispositivos conectados. En esta implementación, el punto de acceso local 302b puede transmitir el identificador de dispositivo a la red (por ejemplo, anclaje IP 314). El operador de red puede entonces transmitir la información de asignación al punto de acceso local 302b a través de la llamada 410. Por ejemplo, la información de

asignación puede transmitirse a través de RSVP. En algunas implementaciones, puede usarse señalización del plano de control para transmitir la información de asignación. Una vez acordada, la información de asignación puede transmitirse desde el anclaje IP 314 al operador de red AAA 312 en la llamada 412. El operador de red AAA 312 puede configurarse para almacenar la información de asignación (por ejemplo, identificador de dispositivo, 5 identificador de conexión del dispositivo, identificador de equipo de usuario) en la llamada 414. Por ejemplo, el operador de red AAA 312 puede incluir un almacenamiento de datos configurado para mantener un mapeo entre la información de conexión y los dispositivos que incluyen la conexión.

En algunas implementaciones, la información de asignación puede usar AAA 312 del operador de red, así como el 10 proveedor de servicios AAA 317 para determinar el control para el dispositivo M2M identificado. Por ejemplo, el operador de red AAA 312 puede incluir únicamente información de suscripción para el punto de acceso local 302. En este ejemplo, el proveedor de servicios AAA 317 se comunicará con el proveedor de servicios AAA 317 para perfeccionar el control para el dispositivo M2M 308a. En algunas implementaciones, el operador de red AAA 312 puede incluir tanto la información asociada con el punto de acceso local 302 como el dispositivo M2M 308a. En 15 algunas implementaciones, el operador de red AAA 312 puede obtener la información de control para el dispositivo M2M 308a basándose, al menos en parte, en la información de asignación. Por ejemplo, el operador de red AAA 312 puede transmitir una consulta generada en base a la información de la información de asignación al proveedor de servicios AAA 317. En este ejemplo, el proveedor de servicios AAA 317 puede responder con la información de control apropiada para el dispositivo M2M identificado. En algunas implementaciones, la información de control 20 puede basarse, al menos en parte, en un acuerdo entre el operador de red y el proveedor de servicios.

Una vez que la información de control se ha obtenido, en la llamada 416 el enlace de comunicación preconfigurado o el enlace de comunicación en línea pueden construirse para el punto de acceso local 302b. En 418, se determina una política para el punto de acceso local y/o el dispositivo M2M. La política puede determinarse basándose, al 25 menos en parte, en la carga de la red, la información del punto de acceso local, la información del dispositivo M2M, el proveedor de servicios, etc. En algunas implementaciones, la política puede proporcionarse al anclaje IP 314 a través del M2M-IWF 330. En estas implementaciones, la política puede transmitirse al M2M-IWF 330 en la llamada 420. La política puede transmitirse como un mensaje push desde el operador de red AAA 312 al M2M-IWF 330. En algunas implementaciones, la funcionalidad M2M-IWF 330 puede configurarse para arrastrar la información de la 30 política desde el operador de red AAA 312, tal como a través de una consulta. En la llamada 420, la política puede transmitirse desde el M2M-IWF 330 al anclaje IP 314. En la llamada 422, la información de políticas puede enviarse al servidor M2M 316 desde el M2M-IWF 330. El operador de red AAA 312 puede incluir uno o más del URL, el identificador de dispositivo, o el identificador de conexión de dispositivo en la información de políticas. La información de políticas puede transmitirse basándose en el dispositivo M2M 308 implicado en la comunicación. Al transmitir la 35 información de políticas desde el M2M-IWF 330 al anclaje IP 314 (por ejemplo, llamada 422), la información de políticas puede incluir uno o más del identificador de dispositivo y la información de conexión del dispositivo.

Puede usarse un mecanismo de empuje o arrastre similar como se ha descrito anteriormente para proporcionar la política al anclaje IP 314. En algunas implementaciones, puede ser deseable configurar el anclaje IP 314 para recibir 40 directamente la información de políticas desde el operador de red AAA 312. Por ejemplo, en la llamada 424, el anclaje IP 314 puede configurarse para arrastrar la información de políticas desde el operador de red AAA 312. El operador de red AAA 312 puede configurarse para empujar la información de políticas al anclaje IP 314.

En la llamada 426, la información de políticas puede proporcionarse al punto de acceso local 302b y el dispositivo 45 M2M 308 a través de empuje o arrastre (*push* o *pull*) como se ha descrito anteriormente. En algunas implementaciones, la información de políticas proporcionada al punto de acceso local 302b incluye el identificador de dispositivo y el identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo implicado en la trayectoria de comunicación. En algunas implementaciones, la información de políticas transmitida en la llamada 426 puede 50 transmitirse a través de RSVP o señalización de datos en paquetes.

Una vez que el dispositivo M2M 308a se ha encontrado, el control de enlace directo también puede realizarse para el dispositivo M2M 308a. Por ejemplo, el M2M IWF 330 puede configurarse para proporcionar la política al servidor 55 M2M en un dispositivo M2M identificado usando un identificador de conexión M2M para bloquear o retrasar ciertas clases de dispositivos. El M2M-IWF 330 puede configurarse para consultar el AAA 312 o SP AAA 317 para la información de identidad del dispositivo y la conexión del dispositivo para bloquear o retrasar ciertos dispositivos o clases de dispositivos que se conectan al punto de acceso local 302b. La información de conexión del dispositivo y la política asociada pueden enviarse al anclaje IP 314 (por ejemplo, el anclaje IP) o el centro MSC/SMS (por ejemplo, el anclaje de datos). Por consiguiente, el anclaje IP o anclaje de datos puede configurarse para hacer 60 cumplir la política para la conexión correspondiente para el dispositivo M2M 308a. El anclaje IP usará el identificador de dispositivo externo incrustado en la dirección de los paquetes dirigidos al dispositivo M2M para hacer cumplir la política. Por ejemplo, el número de puerto usado por el módulo NAT configurado en el punto de acceso local, que está incrustado en el encabezado IP para controlar el dispositivo M2M.

Una vez que el dispositivo M2M 308a se ha encontrado, el control de enlace inverso también puede realizarse para 65 el tráfico del dispositivo M2M 308a. El operador de red puede proporcionar la política al punto de acceso local 302b para bloquear o retrasar ciertos dispositivos o clases de dispositivos que conectaron al punto de acceso local 302b.

La RAN puede configurarse para enviar esta información de políticas a través de mensajes de sobrecarga. La red puede configurarse para transmitir la información de políticas a través de una función de descubrimiento y selección de red de acceso (ANDSF), PPP o RSVP. El punto de acceso local 302b puede entonces aplicar la política para el identificador de conexión de dispositivo correspondiente. Los paquetes pueden bajarse por la red (por ejemplo, anclaje IP) basándose en el identificador de conexión de dispositivo del dispositivo (IID/número de puerto) que genera el tráfico. Como se ha descrito anteriormente, el identificador de conexión de dispositivo puede incluirse en el tráfico transmitido (por ejemplo, en un campo de encabezado).

La figura 5 muestra un diagrama de flujo de procesos de un proceso ejemplar para unir una pluralidad de dispositivos a un equipo de usuario. El procedimiento puede realizarse por uno o más de los dispositivos descritos en el presente documento, tal como, por ejemplo, el dispositivo 202 mostrado en la figura 2 o el dispositivo mostrado a continuación en la figura 6. En algunas implementaciones, el proceso puede implementarse en/por un punto de acceso local 106d.

El proceso mostrado en la figura 5 puede describirse generalmente como un proceso de asignación. El equipo de usuario puede configurarse para asignar información de conexión para cada dispositivo conectado al (por ejemplo, hospedado localmente por el) equipo de usuario. El alojamiento local puede ser a través de una primera red tal como una red de área local (por ejemplo, Bluetooth, Zigbee, WiFi, Z-wave, etc.). La información asignada puede transmitirse entonces al operador de red a través de una segunda red (por ejemplo, red de área extensa o red de área local) que proporciona servicio al equipo de usuario. Cuando una entidad de red recibe una comunicación para el dispositivo, la información asignada puede usarse para identificar no solo el equipo de usuario, sino también el dispositivo para recibir la comunicación.

En el bloque 502, se recibe un mensaje a través de una primera red desde al menos uno de la pluralidad de dispositivos. El mensaje incluye información que identifica cada dispositivo conectado con el equipo de usuario. En algunas implementaciones, la recepción del procedimiento incluye recibir el mensaje a través de una conexión de red local. El mensaje puede incluir una clase de dispositivo para cada dispositivo. Una clase de dispositivo proporciona generalmente información sobre el dispositivo asociado, tal como tasa de datos, patrón de uso pretendido (por ejemplo, datos, voz, híbrido), capacidad para el dispositivo (por ejemplo, tecnología de acceso por radio), y similares. Como se ha analizado anteriormente, la información que identifica cada dispositivo puede incluir un identificador de control de acceso a medios (MAC), una identidad internacional de equipo móvil, o una identidad internacional del abonado móvil.

En el bloque 504, se asigna un identificador de conexión de dispositivo al dispositivo. El identificador de conexión de dispositivo incluye al menos una porción del identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario. En algunas implementaciones, la asignación del identificador de conexión de dispositivo incluye asignar un identificador de identidad de interfaz al dispositivo. La asignación del identificador de conexión de dispositivo puede incluir asignar un número de puerto al identificador de conexión de dispositivo. La asignación puede incluir almacenar el identificador de conexión en una memoria junto con la información asociada que identifica el dispositivo.

En el bloque 506, se transmite información indicativa de la asignación del identificador de conexión de dispositivo a un operador de red a través de una segunda red. En algunas implementaciones, la información indicativa del dispositivo identificado también puede transmitirse. Esta información puede usarse para permitir una comunicación de datos al dispositivo desde el operador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo. En algunas implementaciones, el operador de red puede proporcionar esta información a un proveedor de servicios M2M, tal como una empresa de suministros o un proveedor de medios electrónicos. Una comunicación de datos ejemplar es una comunicación de datos en paquetes donde la comunicación de datos en paquetes incluye el identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo. En algunas implementaciones, la comunicación de datos en paquetes puede incluir una señal de control (por ejemplo, activador) para el dispositivo. En algunas implementaciones, la transmisión del bloque 506 puede seguir uno o más de los procedimientos RSVP, PPP, u otros procedimientos de conexión a red de datos en paquetes.

La figura 6 muestra un diagrama de bloques funcional de otro dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1. El dispositivo 600 puede implementarse como un anfitrión local/equipo de usuario configurado para hospedar localmente una pluralidad de dispositivos de comunicación. Un dispositivo de alojamiento local puede tener más componentes que el dispositivo simplificado 600 mostrado en la figura 6. El dispositivo de comunicación 600 mostrado incluye únicamente aquellos componentes útiles para describir ciertas características relevantes de ciertas implementaciones. El dispositivo 600 incluye un circuito receptor 602, un circuito de asignación 604, y un circuito de transmisión 606.

En algunas implementaciones, el circuito receptor 602 está configurado para recibir un mensaje desde al menos uno de una pluralidad de dispositivos de comunicación a través de una primera red (por ejemplo, red de área local), incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo de comunicación conectado con el dispositivo 600. El circuito receptor 602 puede incluir uno o más de una antena, un receptor y un procesador. En algunas implementaciones, los medios de recepción incluyen el circuito receptor 602.

5 El circuito de asignación 604 puede configurarse para asignar un identificador de conexión de dispositivo al dispositivo de comunicación, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al dispositivo 600. El circuito de asignación 604 puede incluir uno o más de un procesador, una interfaz de red y una memoria. En algunas implementaciones, los medios de asignación pueden incluir el circuito de asignación 704.

10 El circuito de transmisión 606 puede configurarse para transmitir, a través de una segunda red (por ejemplo, una red de área local y/o red de área extensa) información indicativa de la asignación del identificador de conexión de dispositivo a un operador de red, de tal forma que la comunicación de datos al dispositivo de comunicación desde el operador de red se basa, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo. El circuito de transmisión 606 puede incluir uno o más de un procesador, una antena, un transmisor y una memoria. En algunas implementaciones, los medios de transmisión incluyen el circuito de transmisión 606.

15 La figura 7 muestra un diagrama de flujo de procesos de otro proceso ejemplar para unir una pluralidad de dispositivos a un equipo de usuario. El procedimiento puede realizarse por uno o más de los dispositivos descritos en el presente documento, tal como, por ejemplo, el dispositivo 202 mostrado en la figura 2 o el dispositivo mostrado a continuación en la figura 8. En algunas implementaciones, el proceso puede implementarse en/por un punto de acceso local 106d.

20 El proceso mostrado en la figura 7 puede describirse generalmente como un proceso de búsqueda. El equipo de usuario transmite información asociada a un dispositivo unido a un operador de red a través de una primera red, tal como una red de área local o una red de área extensa. El operador de red (o un proveedor de servicios acoplado con el mismo) proporciona entonces la información de conexión para el dispositivo identificado al equipo de usuario.

25 En el bloque 702, la información de registro que incluye un identificador para al menos uno de la pluralidad de dispositivos conectados con el equipo de usuario se transmite desde el equipo de usuario a un operador de red a través de una primera red. Cada dispositivo está conectado al equipo de usuario a través de una segunda red. En algunas implementaciones, la primera red incluye una red de área local o de área extensa, tal como una red celular. La información de registro puede recibirse desde el dispositivo a través de la segunda red, tal como una red de área local (por ejemplo, Bluetooth, Zigbee, WiFi, Z-wave, etc.). La transmisión puede ser una transmisión alámbrica o inalámbrica. En algunas implementaciones, puede ser deseable transmitir una clase de dispositivo para el dispositivo conectado. El identificador para cada dispositivo puede incluir uno o más de un identificador de control de acceso a medios, un identificador internacional de entidad móvil, o una identidad internacional del abonado móvil.

35 En el bloque 704, un identificador de conexión de dispositivo para cada dispositivo se recibe desde el operador de red. El identificador de conexión de dispositivo incluye al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario. El identificador de conexión de dispositivo puede indicar una conexión entre cada dispositivo y el equipo de usuario en la segunda red. El identificador de equipo de usuario puede incluir uno o más de un identificador de control de acceso a medios, un identificador internacional de entidad móvil, o una identidad internacional del abonado móvil. El identificador de conexión de dispositivo puede incluir un identificador de identidad de interfaz y un puerto para la conexión. En algunas implementaciones, el identificador de conexión de dispositivo y/o la clase de dispositivo pueden usarse para determinar una calidad de servicio para el dispositivo.

45 En el bloque 706, una comunicación de datos se recibe desde el operador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo. En implementaciones en las que la calidad de servicio también se basa en el identificador de conexión de dispositivo, la comunicación de datos está sometida adicionalmente a la calidad de servicio asociada. La comunicación de datos puede incluir una comunicación de red de datos en paquetes.

50 La figura 8 muestra un diagrama de bloques funcional de otro dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1. El dispositivo 800 puede implementarse como un equipo de usuario configurado para hospedar localmente una pluralidad de dispositivos de comunicación. Un dispositivo de equipo de usuario puede tener más componentes que el dispositivo simplificado 800 mostrado en la figura 8. El dispositivo 800 mostrado incluye únicamente aquellos componentes útiles para describir algunas características relativas de ciertas implementaciones. El dispositivo 800 incluye un circuito de transmisión 802, un circuito receptor 804, y un circuito de comunicación de datos 806.

60 El circuito de transmisión 802 puede configurarse para transmitir desde el dispositivo 800 a un operador de red, a través de una primera red, información de registro que incluye un identificador para al menos uno de la pluralidad de dispositivos de comunicación. El circuito de transmisión 802 puede incluir uno o más de un procesador, una antena, un transmisor y una memoria. En algunas implementaciones, los medios para transmitir incluyen el circuito de transmisión 802.

65 El circuito receptor 804 puede configurarse para recibir un identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo de comunicación desde el operador de red, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al dispositivo anfitrión local/equipo de usuario 800. El identificador de conexión de dispositivo indica una conexión entre el dispositivo de comunicación y el dispositivo

anfitrión local/equipo de usuario 800 en la segunda red. El circuito receptor 804 puede incluir uno o más de una antena, un receptor y un procesador. En algunas implementaciones, los medios de recepción incluyen el circuito receptor 804.

5 El circuito de comunicación de datos 806 puede configurarse para recibir, a través de la primera red, comunicación de datos del operador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo. El circuito de comunicación de datos 806 puede incluir uno o más de un procesador de señal, un receptor, una antena y una memoria. En algunas implementaciones, los medios de comunicación de datos pueden incluir el circuito de comunicación de datos 806.

10 La figura 9 muestra un diagrama de flujo de procesos de un proceso ejemplar de unión de un dispositivo a un equipo de usuario. El proceso mostrado en la figura 9 puede implementarse, por ejemplo, en el dispositivo 202 mostrado en la figura 2, o como se describe a continuación en la figura 10. En algunas implementaciones, el proceso puede implementarse en/por un dispositivo máquina a máquina 112a acoplado con un punto de acceso local 106d. El proceso de unión para un dispositivo a un equipo de usuario mostrado en la figura 9 puede aplicarse ya sea la unión realizada de acuerdo con una asignación o una consulta como se ha descrito anteriormente en las figuras 5 y 7, respectivamente.

15 En el bloque 902, se transmite un mensaje, a través de una primera red tal como una red de área local, desde el dispositivo al equipo de usuario. El mensaje incluye información que identifica el dispositivo conectado al equipo de usuario. La transmisión puede ser una transmisión alámbrica o inalámbrica. En algunas implementaciones, la transmisión puede ser a través de una conexión de red local. El mensaje puede incluir una clase de dispositivo para el dispositivo identificado.

20 En el bloque 904, un identificador de conexión de dispositivo se recibe desde el equipo de usuario en el dispositivo a través de la primera red. El identificador de conexión de dispositivo incluye al menos una porción del identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario. En algunas implementaciones, puede recibirse la información de calidad de servicio para el dispositivo y/o la clase de dispositivo.

25 En el bloque 906, se recibe una comunicación de datos desde el equipo de usuario a través de la primera red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo. La comunicación de datos se recibe por el equipo de usuario a través de una segunda red. Por ejemplo, la comunicación de datos puede originarse desde un proveedor de servicios máquina a máquina como se ha analizado anteriormente. La comunicación de datos se recibe a través de una red de proveedor (por ejemplo, red de área local y/o de área extensa) en el equipo de usuario. Después, el equipo de usuario transmite la comunicación de datos al dispositivo. La primera y segunda redes pueden comprender diferentes protocolos de comunicación, procedimientos, tecnologías de acceso por radio, calidad de servicio, etc. En algunas implementaciones, la comunicación de datos comprende una comunicación de datos en paquetes.

30 La figura 10 muestra un diagrama de bloques funcional de otro dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1. El dispositivo 1000 puede implementarse como un dispositivo (por ejemplo, el dispositivo máquina a máquina 112) para la unión con un equipo de usuario. Un dispositivo alojado localmente puede tener más componentes que el dispositivo simplificado 1000 mostrado en la figura 10. El dispositivo 1000 mostrado incluye únicamente aquellos componentes útiles para describir algunas características relativas de ciertas implementaciones. El dispositivo 1000 incluye un circuito de transmisión 1002, un circuito receptor 1004, y un circuito de comunicación de datos 1006.

35 El circuito de transmisión 1002 puede configurarse para transmitir un mensaje desde el dispositivo 1000 al equipo de usuario, incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo 1000 conectado con el equipo de usuario a través de una primera red (por ejemplo, red de área local). El circuito de transmisión 1002 puede incluir uno o más de un procesador, una antena, un transmisor y una memoria. En algunas implementaciones, los medios de transmisión incluyen el circuito de transmisión 1002.

40 El circuito receptor 1004 puede configurarse para recibir un identificador de conexión de dispositivo desde el equipo de usuario en el dispositivo 1000, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario. El circuito receptor 1004 puede incluir uno o más de una antena, un receptor y un procesador. En algunas implementaciones, los medios de recepción incluyen el circuito receptor 804.

45 El circuito de comunicación de datos 1006 puede configurarse para recibir, a través de la primera red, comunicación de datos desde el equipo de usuario basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo. La comunicación de datos puede recibirse por el equipo de usuario a través de una segunda red como se ha descrito anteriormente. El circuito de comunicación de datos 1006 puede incluir uno o más de un procesador de señal, un receptor, una antena y una memoria. En algunas implementaciones, los medios de comunicación de datos pueden incluir el circuito de comunicación de datos 1006.

- La figura 11 muestra un diagrama de flujo de procesos de un proceso ejemplar para activar un dispositivo hospedado por un anfitrión local/equipo de usuario. El proceso mostrado en la figura 11 puede implementarse, por ejemplo, usando el dispositivo como se ha descrito anteriormente en la figura 2 o a continuación en la figura 12. En algunas implementaciones, este procedimiento puede incluirse en un punto de acceso 104 (por ejemplo, una IWF) como se ha descrito anteriormente. En el bloque 1102, se recibe una solicitud de activación de dispositivo en una red de operador. El dispositivo solicitud de activación puede incluir un identificador de dispositivo asociado al dispositivo a activar. El dispositivo a activar puede conectarse al equipo de usuario a través de una primera red, tal como una red de área local.
- En el bloque 1104, un equipo de usuario que hospeda el dispositivo se identifica basándose, al menos en parte, en el identificador de dispositivo. En algunas implementaciones, la identificación puede incluir consultar un registro de posición base para el anfitrión local/equipo de usuario, basándose la consulta, al menos en parte, en el identificador asociado al dispositivo a activar.
- En el bloque 1106, se inicia un enlace de comunicación en una segunda red al anfitrión local/equipo de usuario, estando el enlace de comunicación basado, al menos en parte, en información que identifica el dispositivo a activar. El enlace de comunicación puede incluir una llamada de circuito, tal como una llamada de circuito cdma2000 1x. En algunas implementaciones, el inicio del enlace de comunicación se basa adicionalmente en un identificador de opción de servicio. Un identificador de opción de servicio puede referirse generalmente a un valor correspondiente con una característica de enlace de comunicación tal como multiplexación de enlace directo o inverso, como tasas de datos de enlace directo o inverso, y similares.
- En el bloque 1108, la solicitud de activación de dispositivo se transmite al anfitrión local/equipo de usuario a través de la segunda red. En algunas implementaciones, la transmisión de la solicitud de activación al anfitrión local/equipo de usuario puede incluir recibir una solicitud para un segundo enlace de comunicación desde el anfitrión local/equipo de usuario y transmitir la solicitud de activación de dispositivo al anfitrión local/equipo de usuario a través del segundo enlace de comunicación. El segundo enlace de comunicación puede no ser necesariamente el mismo (por ejemplo, red, tecnología de acceso a radio) que el enlace de comunicación iniciado en el bloque 1106. En algunas implementaciones, el segundo enlace de comunicación puede incluir un enlace de comunicación de paquete de datos. Puede ser deseable recibir un acuse de recibo de que el dispositivo se activó, tal como a través de una respuesta de paginación.
- La figura 12 muestra un diagrama de bloques funcional de otro dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1. Un dispositivo de comunicación puede tener más componentes que el dispositivo de comunicación inalámbrica simplificado 1200 mostrado en la figura 12. El dispositivo de comunicación 1200 mostrado incluye únicamente aquellos componentes útiles para describir ciertas características relevantes de ciertas implementaciones. El dispositivo de comunicación 1200 incluye un circuito receptor 1202, un circuito de identificación 1204, un circuito de inicio de llamada 1206, y un circuito de transmisión 1208.
- El circuito receptor 1202 puede configurarse para recibir, en una red de operador, una solicitud de activación de dispositivo que incluye un identificador de dispositivo asociado al dispositivo a activar. El dispositivo a activar puede conectarse al equipo de usuario a través de una primera red. El circuito receptor 1202 puede incluir uno o más de una memoria, un procesador y un detector de señal. En algunas implementaciones, los medios de recepción incluyen un circuito receptor 1202.
- El circuito de identificación 1204 puede configurarse para identificar la ubicación de un anfitrión local/equipo de usuario para el dispositivo basándose, al menos en parte, en el identificador de dispositivo. El circuito de identificación 1204 puede incluir uno o más de una memoria, un procesador y un circuito de localización. En algunas implementaciones, los medios de identificación incluyen el circuito de identificación 1204.
- El circuito de inicio de llamada 1206 puede configurarse para iniciar un enlace de comunicación al anfitrión local/equipo de usuario en una segunda red, estando el enlace de comunicación basado, al menos en parte, en información que identifica el dispositivo a activar. El circuito de inicio de llamada 1206 puede incluir un detector de señal, una memoria y un transmisor. En algunas implementaciones, los medios de inicio incluyen el circuito de inicio de llamada 1206.
- El circuito de transmisión 1208 puede configurarse para transmitir la solicitud de activación de dispositivo al anfitrión local/equipo de usuario a través de la segunda red. El circuito de transmisión 1208 puede incluir uno o más de un procesador, una antena, un transmisor y una memoria. En algunas implementaciones, los medios para transmitir incluyen el circuito de transmisión 1208.
- La figura 13 muestra un diagrama de flujo de procesos de un procedimiento de comunicación a un dispositivo hospedado por un equipo de usuario. El procedimiento mostrado en la figura 13 puede implementarse en/por uno o más de los dispositivos descritos en el presente documento, tal como el dispositivo 202 mostrado en la figura 2 o a continuación en la figura 14. En algunas implementaciones, el proceso puede implementarse en/por un punto de acceso local 106d.

5 En el bloque 1302, la información que relaciona un identificador de red para el dispositivo con un identificador de servicio para el dispositivo se almacena en el equipo de usuario. En algunas implementaciones, el identificador de red puede incluir un identificador de acceso de red permanente. El identificador de servicio puede estar asociado a una suscripción a un servicio para el dispositivo.

10 En el bloque 1304, información de enrutamiento y el identificador de red se reciben desde un operador de red a través de una primera red. La primera red puede incluir una red de área extensa y/o una red de área local. La información de enrutamiento puede incluir una identidad internacional del abonado móvil temporal asignada por una red de acceso a radio local y uno o más de un identificador de sub-red y un identificador de nodos de servicio de datos en paquetes. Ahora, el equipo de usuario puede tener la información necesaria para transmitir información al dispositivo. De forma análoga, la red de acceso a radio local puede tener la información necesaria para enrutar información, no solo al anfitrión local/equipo de usuario, sino a un dispositivo específico acoplado con el anfitrión local.

15 En el bloque 1306, un mensaje que incluye el identificador de servicio se recibe a través de la primera red. El mensaje puede dirigirse al dispositivo. El mensaje puede recibirse por el anfitrión local/equipo de usuario desde el operador de red. El mensaje puede generarse por un proveedor de servicios asociado al operador de red, tal como un proveedor de servicios públicos.

20 En el bloque 1308, la información de enrutamiento y el identificador de red se obtienen basándose, al menos en parte, en el identificador de servicio. Por ejemplo, la información recibida en el bloque 1302 y el bloque 1304 puede almacenarse en una memoria, tal como una tabla de consulta. Usando el identificador de servicio en el mensaje recibido, pueden identificarse la información de enrutamiento y el identificador de red.

25 En el bloque 1310, se transmite al menos una porción del mensaje recibido, a través de una segunda red (por ejemplo, una red de área local) al dispositivo basándose, al menos en parte, en la información de enrutamiento obtenida. En algunas implementaciones, el mensaje puede transformarse o reformatearse de otro modo para su transmisión al dispositivo.

30 La figura 14 muestra un diagrama de bloques funcional de otro dispositivo ejemplar que puede emplearse en el sistema de comunicación de la figura 1. Un dispositivo puede tener más componentes que el dispositivo simplificado 1400 mostrado en la figura 14. El dispositivo 1400 mostrado incluye únicamente aquellos componentes útiles para describir algunas características relativas de ciertas implementaciones. El dispositivo 1400 puede estar configurado para comunicarse con un dispositivo de comunicaciones conectado al dispositivo 1400. En algunas implementaciones, el dispositivo 1400 puede implementarse en/como un anfitrión local o pasarela. El dispositivo 1400 incluye una memoria 1402, un receptor de enrutamiento 1404, un receptor de mensajes 1406, un procesador de enrutamiento de mensajes 1408, y un circuito de transmisión 1410.

35 La memoria 1402 está configurada para almacenar información que relaciona un identificador de red para el dispositivo de comunicaciones con un identificador de servicio para el dispositivo de comunicaciones. La memoria 1402 puede incluir una o más de una memoria estática, una memoria volátil, una memoria no volátil, una memoria en red, una memoria nativa, u otro medio de almacenamiento adecuado. En algunas implementaciones, los medios para almacenar información pueden incluir la memoria 1402.

40 El receptor de enrutamiento 1404 está configurado para recibir, desde un operador de red a través de una primera red, información de enrutamiento y el identificador de red. El receptor de enrutamiento 1404 puede incluir uno o más de una antena, un receptor, un procesador de señal, un procesador y una memoria. En algunas implementaciones, los medios para recibir información de enrutamiento y el identificador de red pueden incluir el receptor de enrutamiento 1404.

45 El receptor de mensajes 1406 está configurado para recibir un mensaje, a través de la primera red, incluyendo el identificador de servicio, el mensaje dirigido al dispositivo de comunicación. El receptor de mensajes 1406 puede incluir uno o más de una antena, un receptor, un procesador de señal, un procesador y una memoria. En algunas implementaciones, el receptor de mensajes 1406 y el receptor de enrutamiento 1404 pueden implementarse comúnmente en su conjunto o en parte. Los medios para recibir un mensaje pueden incluir el receptor de mensajes 1406.

50 El procesador de enrutamiento de mensajes 1408 está configurado para obtener la información de enrutamiento y el identificador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de servicio. El procesador de enrutamiento de mensajes 1408 puede incluir uno o más de una memoria, un procesador, un comparador y una tabla de consulta. Los medios para obtener la información de enrutamiento y el identificador de red pueden incluir el procesador de enrutamiento de mensajes.

55 El circuito de transmisión 1410 se configura para transmitir al menos una porción del mensaje al dispositivo de comunicaciones a través de una segunda red, estando la transmisión basada, al menos en parte, en la información

de enrutamiento obtenida. El circuito de transmisión 1410 puede incluir uno o más de una antena, un generador de señal, un transmisor y una fuente de energía. Los medios de transmisión de al menos una porción del mensaje al dispositivo de comunicación pueden incluir el circuito de transmisión 1410.

5 Tal y como se usa en el presente documento, el término "determinar" engloba un gran número de acciones. Por ejemplo, "determinar" puede incluir calcular, computar, procesar, obtener, investigar, consultar (por ejemplo, consultar una tabla, una base de datos u otra estructura de datos), averiguar, etc. "Determinar" también puede incluir recibir (por ejemplo, recibir información), acceder (por ejemplo, acceder a datos de una memoria), etc. "Determinar" también puede incluir resolver, seleccionar, elegir, establecer, etc. Además, un "ancho de canal" como se usa en el
10 presente documento, puede incluir o puede denominarse también como un ancho de banda en ciertos aspectos.

Tal y como se usa en el presente documento, las expresiones que hacen referencia a "al menos uno de" una lista de elementos se refieren a cualquier combinación de tales elementos, incluyendo elementos individuales. Como ejemplo, "al menos uno de: *a*, *b*, o *c*" pretende incluir: *a*, *b*, *c*, *a-b*, *a-c*, *b-c* y *a-b-c*.

15 Las diversas operaciones de procedimientos que se han descrito anteriormente pueden realizarse por cualquier medio adecuado capaz de realizar las operaciones, tales como ciertos componentes, circuitos y/o módulos de hardware y/o software. Generalmente, cualquiera operación ilustrada en las figuras puede realizarse por medios funcionales correspondientes capaces de realizar las operaciones.

20 Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con la presente divulgación pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, con un procesador de señales digitales (DSP), con un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), con una señal de matriz de puertas de campo programable (FPGA) o con otro dispositivo de lógica programable (PLD), lógica de transistor o de puertas discretas, componentes de hardware discretos, o con cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las
25 funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador pero, como alternativa, el procesador puede ser cualquier máquina de estados, microcontrolador, controlador o procesador disponibles 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.

35 En uno o más aspectos, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse en o transmitirse como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informáticos como medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no de manera limitativa, tales medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro
40 almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Además, cualquier conexión puede denominarse de manera apropiada medio legible por ordenador. 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 tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y
45 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 se incluyen en la definición de medio. Los discos, como se usan en el presente documento, incluyen discos compactos (CD), discos de láser, discos ópticos, discos versátiles digitales (DVD), discos flexibles y discos Blu-ray, donde los discos normalmente reproducen datos de manera magnética así como de manera óptica con láser. Por lo tanto, en algunos aspectos, el medio legible por ordenador puede comprender un medio legible por ordenador no transitorio (por ejemplo, medios tangibles). Además, en algunos
50 aspectos, el medio legible por ordenador puede comprender un medio legible por ordenador transitorio (por ejemplo, una señal). Las combinaciones de lo anterior también deben incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

55 Los procedimientos divulgados en el presente documento comprenden una o más etapas o acciones para llevar a cabo el procedimiento descrito. Las etapas de procedimiento y/o acciones pueden intercambiarse entre sí sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Dicho de otro modo, a no ser que se indique un orden específico de etapas o acciones, el orden y/o uso de etapas y/o acciones específicas puede modificarse sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.
60

Las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o 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. Los medios de almacenamiento pueden ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no de manera limitativa, tales medios legibles por
65 ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico,

5 almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Los discos, como se usan en el presente documento, incluyen discos compactos (CD), discos de láser, discos ópticos, discos versátiles digitales (DVD), discos flexibles y discos Blu-ray[®], donde los discos normalmente reproducen datos de manera magnética así como de manera óptica con láser.

10 Por lo tanto, determinados aspectos pueden comprender un producto de programa informático para llevar a cabo las operaciones presentadas en el presente documento. Por ejemplo, este producto de programa informático puede comprender un medio legible por ordenador que tiene instrucciones almacenadas (y/o codificadas) en el mismo, donde las instrucciones pueden ser ejecutadas por uno o más procesadores para llevar a cabo las operaciones descritas en el presente documento. En determinados aspectos, el producto de programa informático puede incluir material de empaquetado.

15 El software o las instrucciones también pueden transmitirse a través de 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 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 se incluyen en la definición de medio de transmisión.

20 Además, los módulos y/u otros medios apropiados para llevar a cabo los procedimientos y las técnicas descritos en el presente documento pueden descargarse y/o obtenerse de otro modo por 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 llevar a cabo los procedimientos descritos en el presente documento. Como alternativa, varios procedimientos descritos en el presente documento pueden proporcionarse a través de medios de almacenamiento (por ejemplo, RAM, ROM, un medio de almacenamiento físico tal como un disco compacto (CD) o un disco flexible, etc.), de modo que un terminal de usuario y/o una estación base puedan obtener los diversos procedimientos tras acoplar o proporcionar los medios de almacenamiento al dispositivo. También puede utilizarse cualquier otra técnica adecuada para proporcionar los procedimientos y técnicas descritos en el presente documento a un dispositivo.

35 Debe entenderse que las reivindicaciones no están limitadas a la configuración y componentes precisos ilustrados anteriormente. Diversas modificaciones, cambios y variaciones pueden realizarse en la disposición, funcionamiento y detalles de los procedimientos y aparatos descritos anteriormente sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

Aunque lo anterior se dirige a los aspectos de la presente divulgación, aspectos diferentes y adicionales de la divulgación se pueden prever sin apartarse del alcance básico de la misma, y el alcance de la misma se determina por las reivindicaciones que siguen.

40

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para unir una pluralidad de dispositivos (112, 308) a un equipo de usuario (106, 302), comprendiendo el procedimiento:
- 5 recibir (502), en el equipo de usuario, a través de una primera red, un mensaje de al menos uno de la pluralidad de dispositivos, incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo conectado con el equipo de usuario;
- 10 asignar (504), en el equipo de usuario, un identificador de conexión de dispositivo al dispositivo, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario;
- 15 transmitir (506), en el equipo de usuario, a través de una segunda red, información indicativa de la asignación del identificador de conexión de dispositivo a un operador de red, de tal forma que la comunicación de datos al dispositivo desde el operador de red se basa, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo; y
- 20 transmitir, en el equipo de usuario, al dispositivo, la comunicación de datos a través de la primera red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo, la comunicación de datos recibida por el equipo de usuario a través de la segunda red.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el mensaje incluye adicionalmente una clase de dispositivo para el dispositivo; y preferentemente
- 25 que comprende adicionalmente determinar una calidad de servicio para el dispositivo basándose, al menos en parte, en uno o más del identificador de conexión de dispositivo y la clase de dispositivo del dispositivo; y/o
- 30 que comprende adicionalmente generar información contable para el dispositivo basándose, al menos en parte en uno o más del identificador de conexión de dispositivo del dispositivo, la clase de dispositivo del dispositivo, la cantidad de recursos de red a los que se accede, el tipo de recursos de red a los que se accede, y el tiempo de acceso de red.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la asignación de un identificador de conexión de dispositivo comprende asignar un número de puerto al identificador de conexión de dispositivo, comprendiendo adicionalmente el procedimiento traducir la comunicación de datos asociada al dispositivo basándose, al menos en parte, en el número de puerto asignado; o
- 35 en el que la asignación de un identificador de conexión de dispositivo comprende asignar un identificador de identidad de interfaz al dispositivo.
4. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente encriptar la información indicativa de la asignación del identificador de conexión de dispositivo y la información que identifica el dispositivo antes de la transmisión; y/o
- 45 en el que la transmisión de la información indicativa de la asignación comprende transmitir la información de acuerdo con al menos uno de PPP o RSVP; y/o
- 50 en el que la comunicación de datos al dispositivo comprende una comunicación de datos en paquetes, incluyendo la comunicación de datos en paquetes el identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo, estando la comunicación de datos en paquetes operativa para transmitir una señal de control al dispositivo; y/o
- 55 en el que la comunicación de datos comprende una comunicación máquina a máquina.
5. Un aparato para hospedar localmente una pluralidad de dispositivos de comunicación, comprendiendo el aparato:
- 60 medios para recibir, a través de una primera red, un mensaje desde al menos uno de la pluralidad de dispositivos de comunicación, incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo de comunicación conectado con el aparato;
- 65 medios para asignar un identificador de conexión de dispositivo a los dispositivos de comunicación, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al aparato;

medios para transmitir, a través de una segunda red, información indicativa de la asignación del identificador de conexión de dispositivo a un operador de red, de tal forma que, la comunicación de datos al dispositivo de comunicación desde el operador de red se basa, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo-; y

5 medios para transmitir al dispositivo, la comunicación de datos a través de la primera red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo, la comunicación de datos recibida por el equipo de usuario a través de la segunda red.

10 6. Un procedimiento para unir una pluralidad de dispositivos (112, 308) a un equipo de usuario (106, 302), comprendiendo el procedimiento:

15 recibir, en el equipo de usuario, a través de una primera red, un mensaje de al menos uno de la pluralidad de dispositivos, incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo conectado con el equipo de usuario;

20 transmitir (702) desde el equipo de usuario a un operador de red a través de una segunda red información de registro que incluye un identificador para el dispositivo conectado con el equipo de usuario a través de la primera red;

25 recibir (704), en el equipo de usuario, un identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo desde el operador de red, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario, indicando el identificador de conexión de dispositivo una conexión entre el dispositivo y el equipo de usuario en la primera red;

30 recibir (706), en el equipo de usuario, una comunicación de datos desde el operador de red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo; y

35 transmitir, en el equipo de usuario, al dispositivo, la comunicación de datos a través de la primera red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo, la comunicación de datos recibida por el equipo de usuario a través de la segunda red.

7. El procedimiento de la reivindicación 6, comprendiendo adicionalmente el procedimiento recibir la información de registro por el equipo de usuario desde el dispositivo a través de la primera red.

35 8. El procedimiento de la reivindicación 6, en el que la transmisión de la información de registro comprende adicionalmente transmitir una clase de dispositivo para el dispositivo; y preferentemente

40 que comprende adicionalmente determinar una calidad de servicio para el dispositivo basándose, al menos en parte, en uno o más del identificador de conexión de dispositivo y la clase de dispositivo; o

45 que comprende adicionalmente generar información contable para el dispositivo basándose, al menos en parte, en uno o más del identificador de conexión de dispositivo del dispositivo de comunicación, la clase de dispositivo del dispositivo de comunicación, la cantidad de recursos de red a los que se accede, el tipo de recursos de red a los que se accede, y el tiempo de acceso de red.

9. Un aparato para hospedar localmente una pluralidad de dispositivos inalámbricos, comprendiendo el aparato:

50 medios para recibir, a través de una primera red, un mensaje desde al menos uno de la pluralidad de dispositivos inalámbricos, incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo inalámbrico conectado al aparato;

55 medios para transmitir desde el aparato a un operador de red a través de una segunda red información de registro que incluye un identificador para dispositivos inalámbricos conectados con el aparato a través de la primera red;

60 medios para recibir un identificador de conexión de dispositivo para el dispositivo inalámbrico desde el operador de red, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al aparato, indicando el identificador de conexión de dispositivo una conexión entre el dispositivo inalámbrico y el aparato en la primera red;

medios para recibir, a través de la segunda red, una comunicación de datos desde el operador de red basada, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo-; y

65 medios para transmitir al dispositivo, la comunicación de datos a través de la primera red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo, la comunicación de datos recibida por el

equipo de usuario a través de la segunda red.

10. Un procedimiento para unir un dispositivo (112, 308) a un equipo de usuario (106, 302), comprendiendo el procedimiento:
- 5 transmitir (902), a través de una primera red, un mensaje desde el dispositivo al equipo de usuario, incluyendo el mensaje información que identifica el dispositivo conectado con el equipo de usuario a través de la primera red;
- 10 recibir (904), en el dispositivo, a través de la primera red, un identificador de conexión de dispositivo desde el equipo de usuario en el dispositivo, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario; y
- 15 recibir (906), en el dispositivo, una comunicación de datos desde el equipo de usuario a través de la primera red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo, la comunicación de datos recibida por el equipo de usuario a través de una segunda red.
11. El procedimiento de la reivindicación 1, 6 o 10, en el que la primera red comprende una red de área local; y/o
- 20 en el que la segunda red comprende al menos una de una red de área local y una red de área extensa; y/o en el que el identificador para el dispositivo comprende un identificador de control de acceso a medios.
12. El procedimiento de la reivindicación 10, en el que la transmisión del mensaje comprende adicionalmente
- 25 transmitir una clase de dispositivo para el dispositivo; y preferentemente que comprende adicionalmente recibir una calidad de servicio para el dispositivo basándose, al menos en parte, en uno o más del identificador de conexión de dispositivo y la clase de dispositivo.
- 30 13. El procedimiento de la reivindicación 6 o 10, en el que la transmisión comprende transmitir de forma inalámbrica; y/o
- 35 en el que el identificador de equipo de usuario comprende un identificador de control de acceso a medios; y/o en el que el identificador de conexión de dispositivo comprende al menos uno de un identificador de identidad de interfaz y un puerto; y/o
- 40 en el que la recepción de una comunicación de datos comprende recibir una comunicación de red de datos en paquetes.
14. Un aparato para la unión a un equipo de usuario, comprendiendo el aparato:
- 45 medios para transmitir, a través de una primera red, un mensaje desde el dispositivo al equipo de usuario, incluyendo el mensaje información que identifica el aparato conectado con el equipo de usuario;
- 50 medios para recibir, a través de la primera red, un identificador de conexión de dispositivo desde el equipo de usuario en el aparato, incluyendo el identificador de conexión de dispositivo al menos una porción de un identificador de equipo de usuario asociado al equipo de usuario; y
- 55 medios para recibir una comunicación de datos del equipo de usuario a través de la primera red basándose, al menos en parte, en el identificador de conexión de dispositivo, la comunicación de datos recibida por el equipo de usuario a través de una segunda red.
15. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato para unir a un equipo de usuario, las instrucciones que hacen que el aparato realice el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, 6-8 o 10-13.

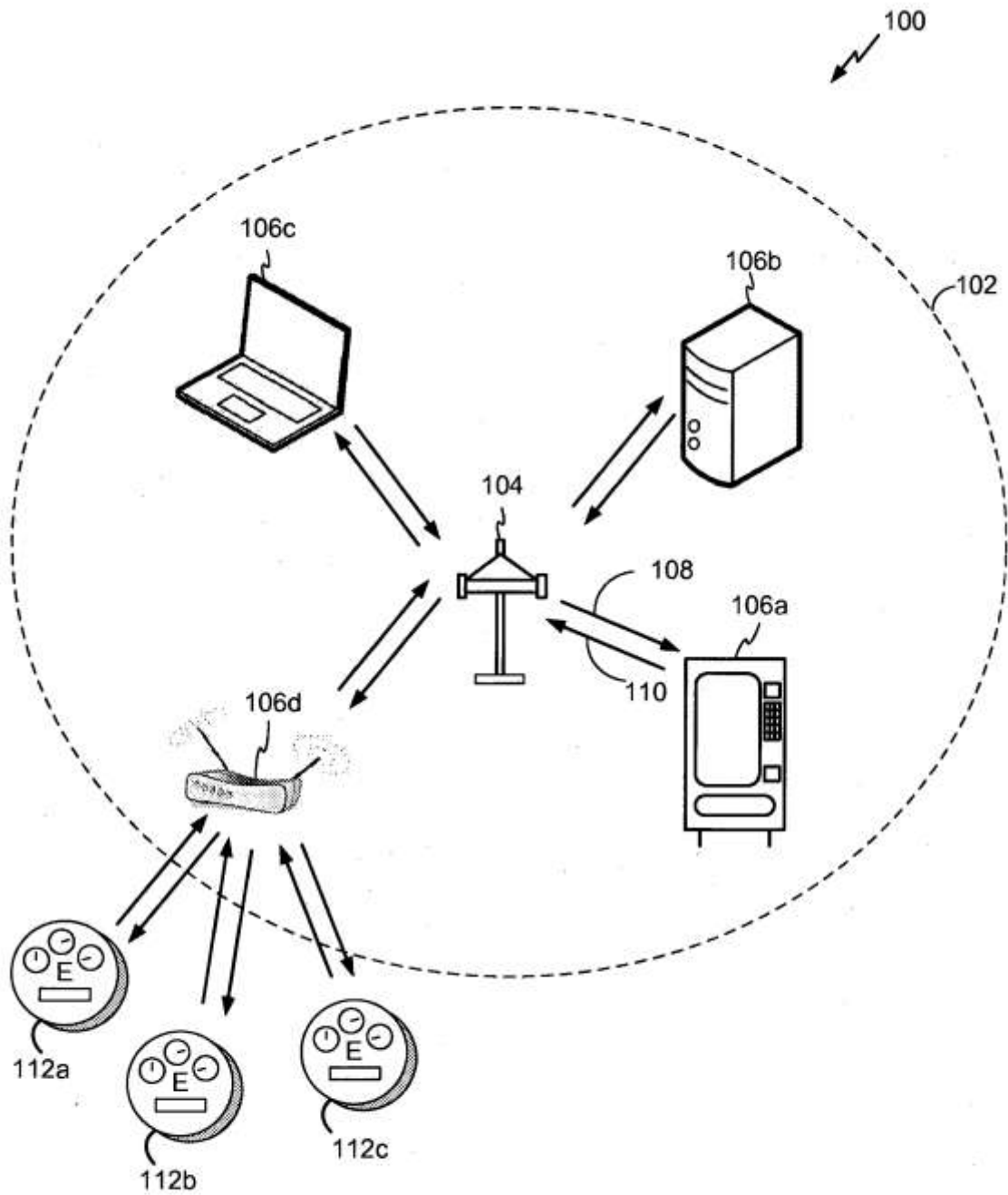


FIG. 1

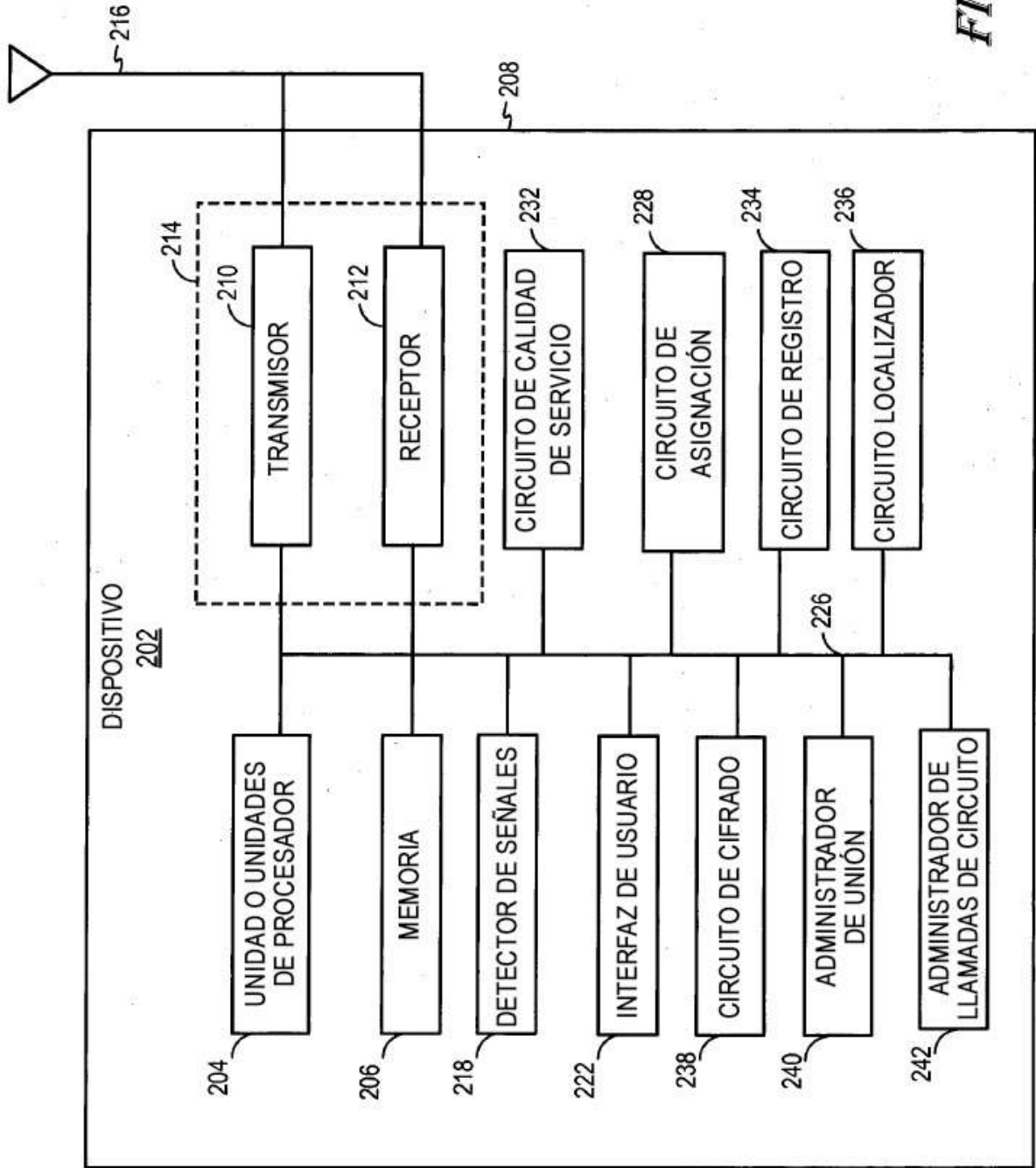


FIG. 2

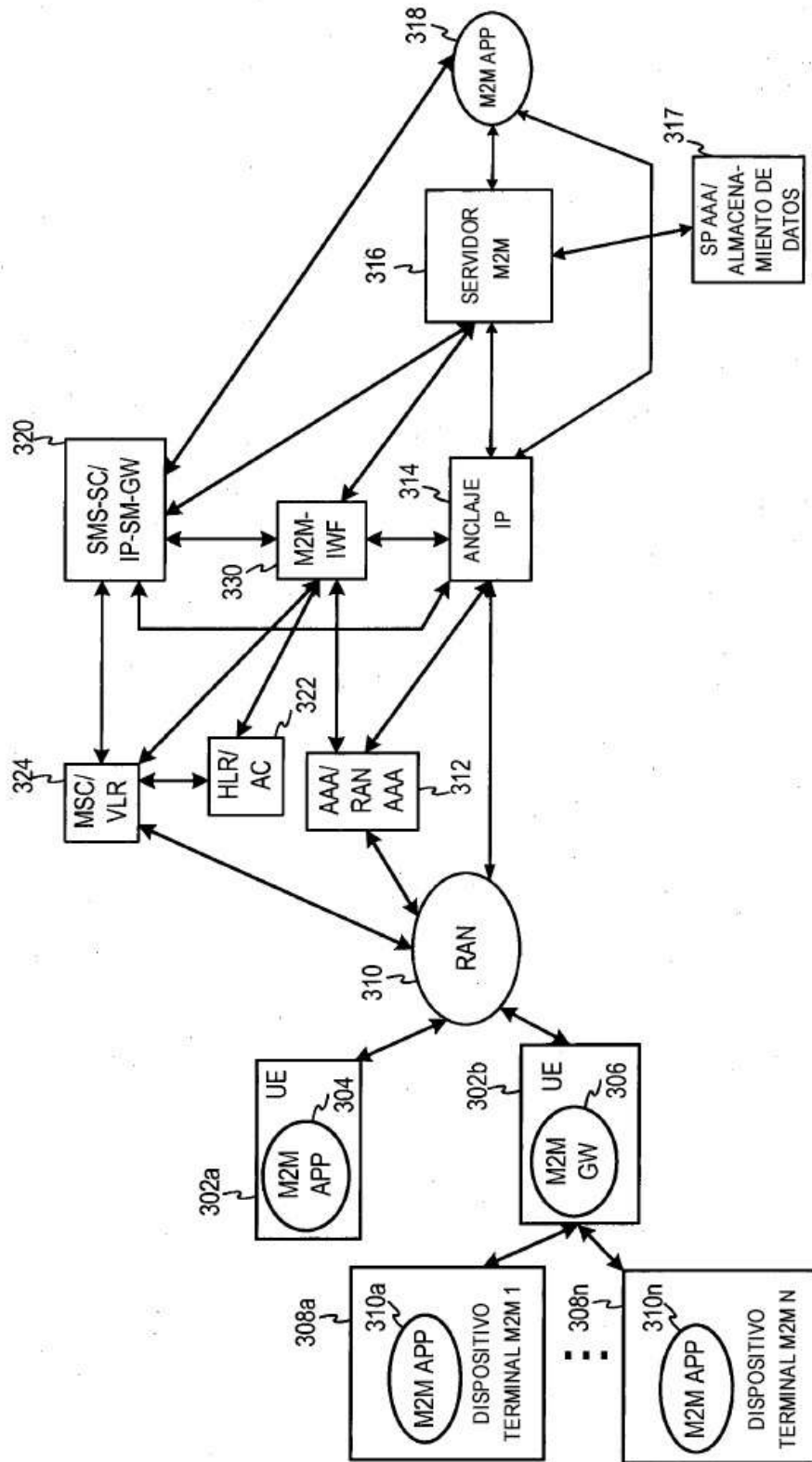


FIG. 3

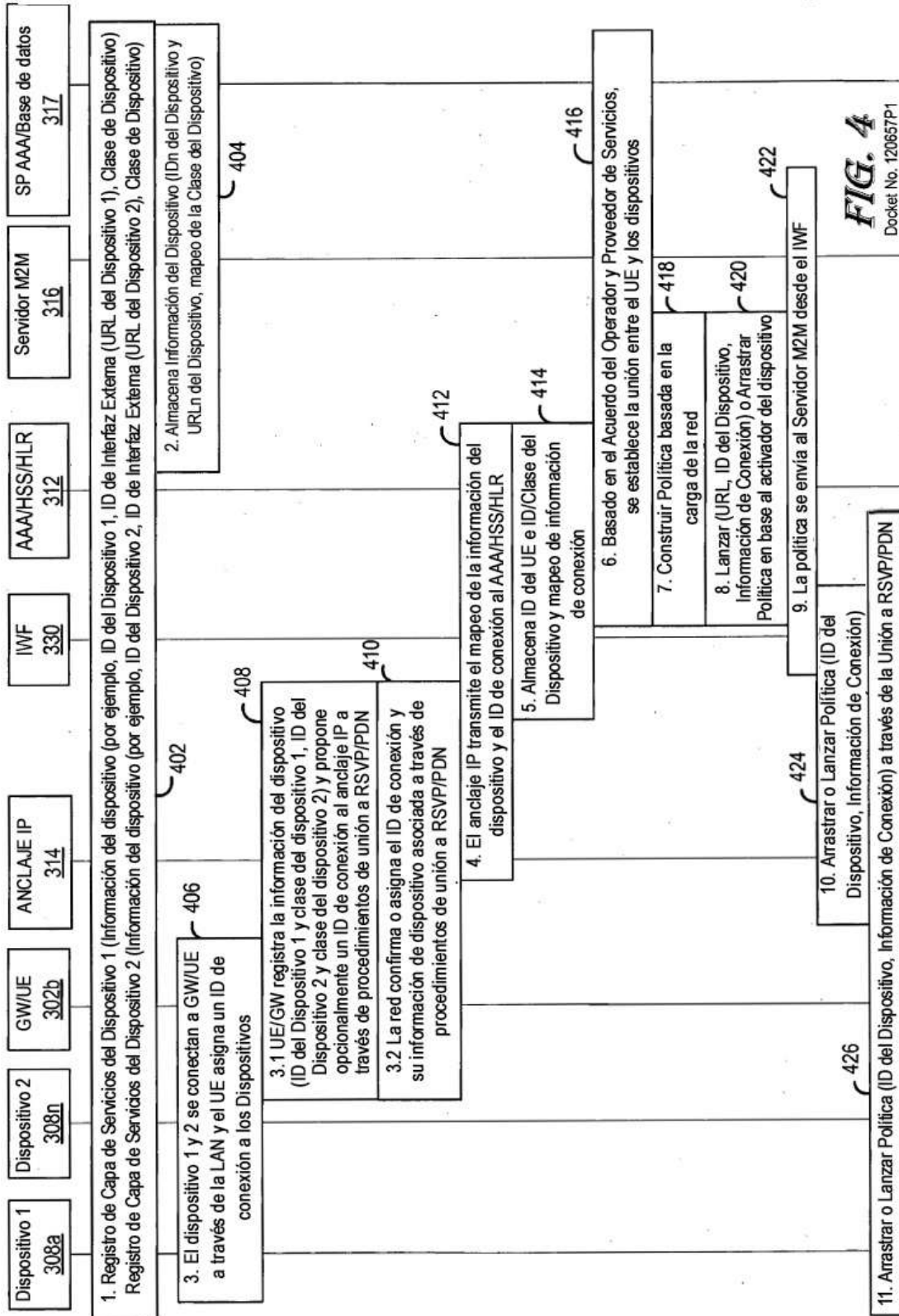


FIG. 4
Docket No. 120657P1

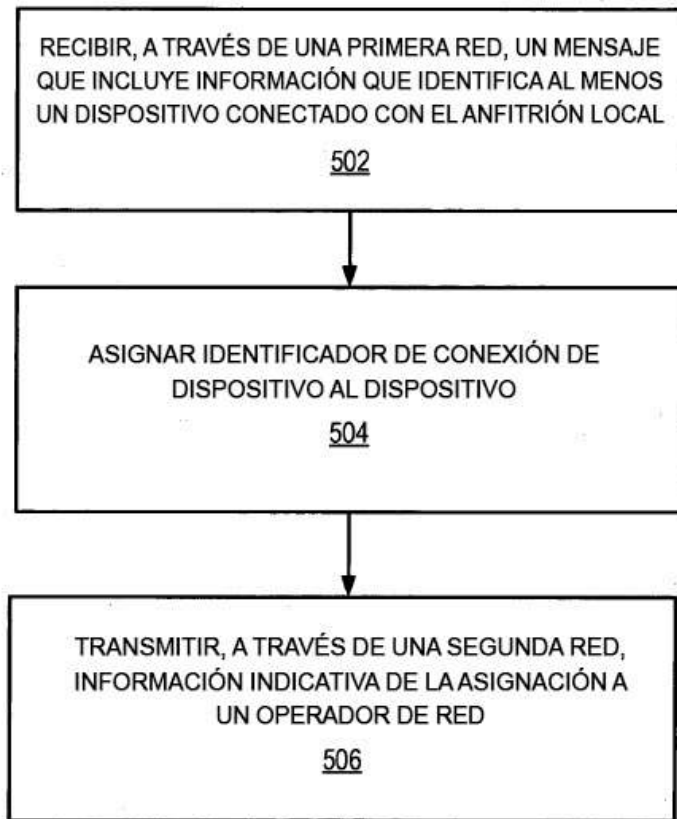


FIG. 5

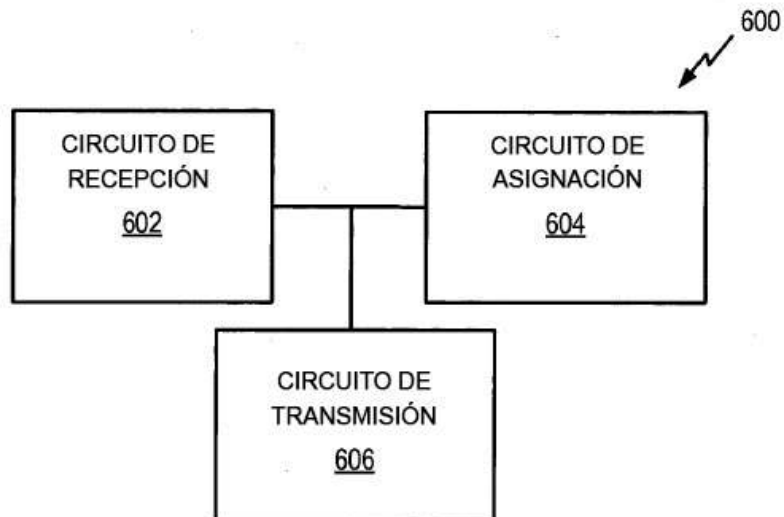


FIG. 6

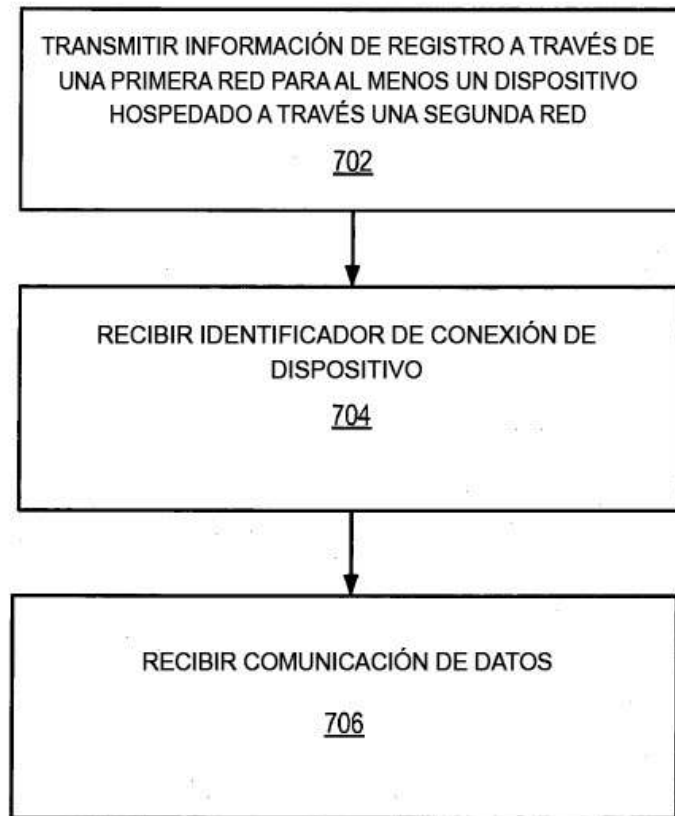


FIG. 7

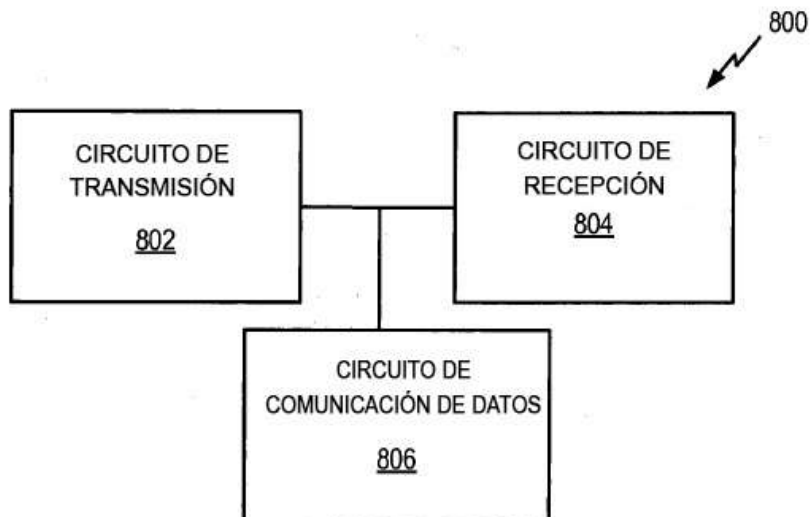


FIG. 8

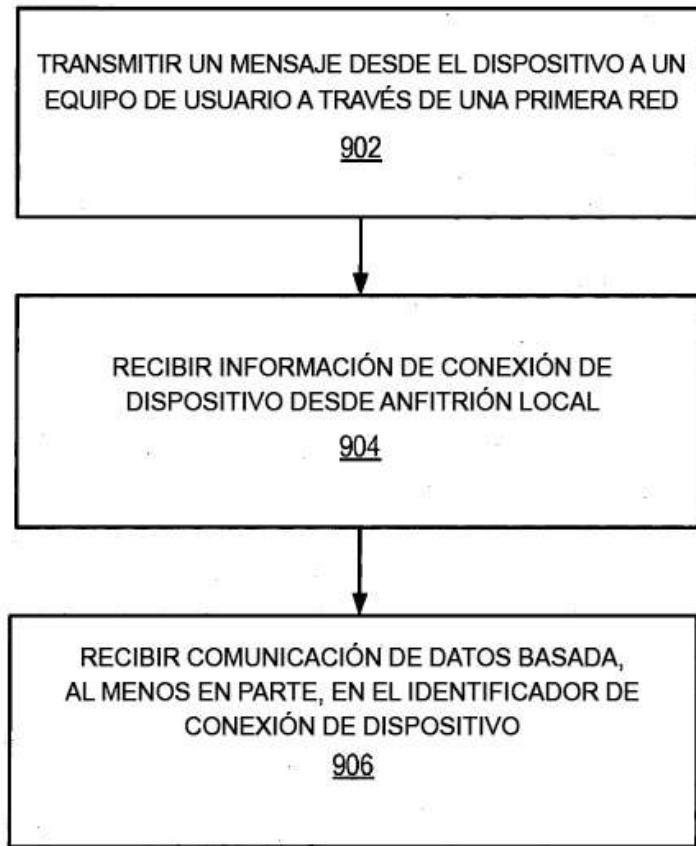


FIG. 9

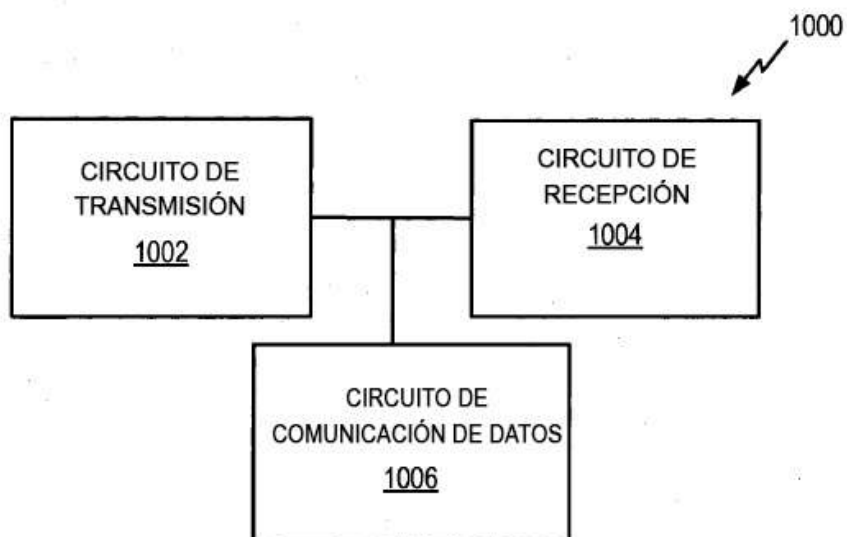


FIG. 10



FIG. 11

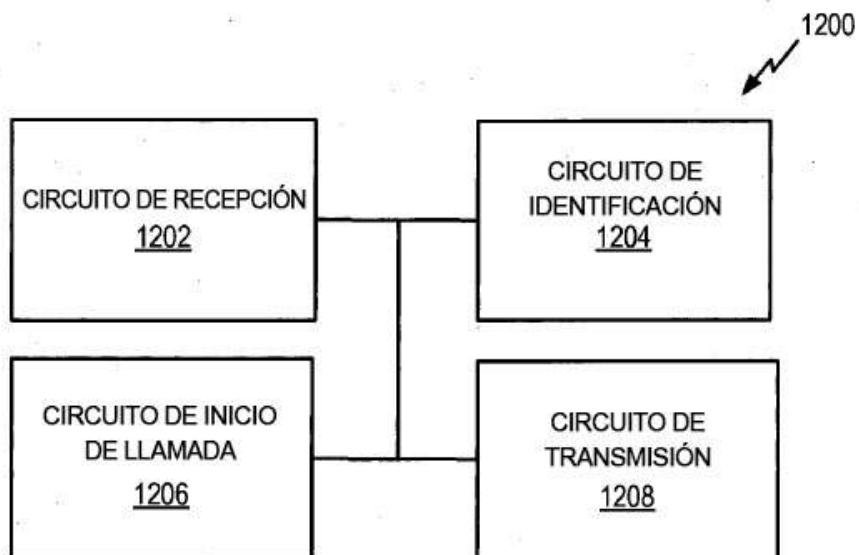


FIG. 12

9/9

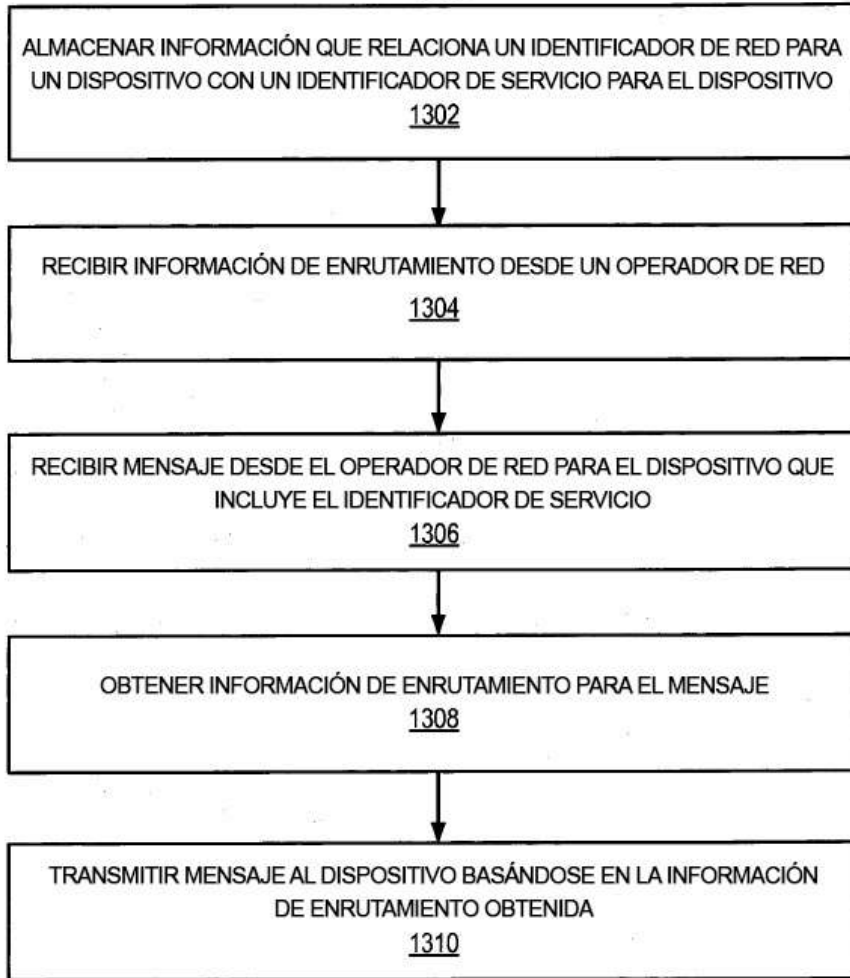


FIG. 13



FIG. 14